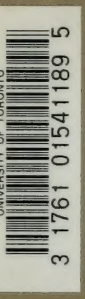
653
1



Kittl, Ernst Anton Leopold
Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias

Coleman Library
Department of Geology
University of Toronto

UNIVERSITY OF TORONTO
LIBRARY

purchased for the
Geology Collection

from the
VARSITY PALAEONTOLOGY
FUND

ANNALEN

DES

K. K. NATURHISTORISCHEN HOFMUSEUMS.

(SEPARATABDRUCK AUS BAND VI, HEFT 2.)

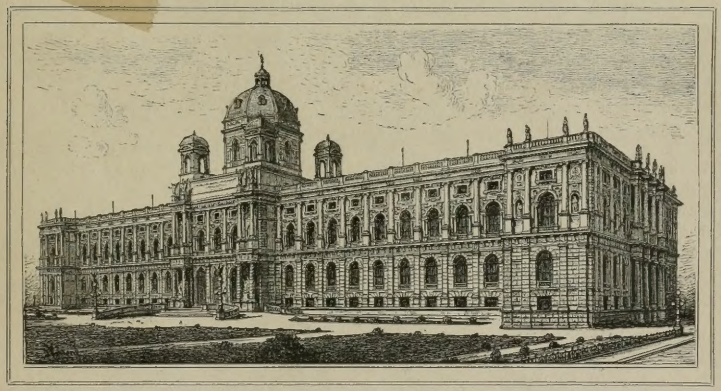
Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias.

Von

Ernst Kittl.

I. Theil.

Mit 7 lithographirten Tafeln und 10 Abbildungen im Texte.



WIEN, 1891.

ALFRED HÖLDER

K. UND K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

Die **Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums** erscheinen in jährlich vier Heften, die einen Band bilden, in den Monaten Februar, Mai, August und November.

Der Pränumerationspreis für einen Band (Jahrgang) beträgt 10 fl. ö. W.

Mittheilungen und Zusendungen, sowie Pränumerationsbeträge bitten wir zu adressiren: An das k. k. naturhistorische Hofmuseum, Wien, I., Burgring 7.

Von dem **k. k. naturhistorischen Hofmuseum**, sowie durch die Hof- und Universitäts-Buchhandlung von **A. Hölder** in Wien sind als Separatabdrücke aus den »Annalen« zu beziehen:

Andrussow, N. **Eine fossile Acetabularia als gesteinbildender Organismus.** (Mit 3 Figuren im Texte) . . . . . fl. —.30
— **Die Schichten von Cap Tschauda.** (Mit 1 Tafel und 1 Abbildung im Texte) . . . . . „ 1.—
Auchenthaler, Dr. F. **Ueber den Bau der Rinde von *Stelletta grubii* O. S.** (Mit 1 Tafel) . „ —.70
Beck, Dr. G. v. **Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina.** I.—IV. Theil. (Mit 6 Tafeln) . . . . . „ 7.—
— — V. Theil. (Mit 1 Abbildung im Texte) . . . . . „ —.80
— **Zur Kenntniss der Torf bewohnenden Föhren Niederösterreichs** . . . . . „ —.20
— **Flora des Stewart-Atolls im stillen Ocean** . . . . . „ —.20
Berwerth, Dr. Fr. **Das Meteor vom 21. April 1887** . . . . . „ —.50
— **Dritter Nephritfund in Steiermark** . . . . . „ —.20
— **Vesuvian-Pyroxen-Fels vom Piz Longhin** . . . . . „ —.20
Brauer, Dr. Fr. **Ansichten über die paläozoischen Insecten und deren Deutung.** (Mit 2 Tafeln) . . . . . „ 2.—
Brezina, Dr. Ar. **Ueber die Krystallform des Tellurit.** (Mit 3 Figuren im Texte) . . . . „ —.60
— **Cliftonit aus dem Meteoreisen von Magura.** (Zusammen mit Weinschenk, E.: **Ueber einige Bestandtheile des Meteoreisens von Magura**) . . . . . „ —.50
— **Ueber die Krystallform des Uranothallit.** (Mit 3 Abbildungen im Texte) . . . . . „ —.30
Cathrein, A. **Neue Krystallformen am Pinzgauer Pyroxen** . . . . . „ —.10
Cohen, E., und Weinschenk, E. **Meteoreisen-Studien** . . . . . „ 1.—
Ferrari, Dr. E. v. **Die Hemipteren-Gattung *Nepa* Latr.** (Mit 2 Tafeln) . . . . . „ 2.—
Finsch, Dr. O. **Ethnologische Erfahrungen und Belegstücke aus der Südsee. I.—II. Abtheilung: Bismarck-Archipel. Neu-Guinea.** (Mit 17 Tafeln) . . . . . „ 12.—
— — **II. Abtheilung: Neu-Guinea (Schluss)** . . . . . „ 3.—
Fischer, L. H. **Indischer Volksschmuck und die Art ihn zu tragen.** (Mit 6 Tafeln und 51 Abbildungen im Texte) . . . . . „ 5.—
Foullon, H. B. v. **Untersuchung der Meteorsteine von Shalka und Manbhoom** . . . . „ —.40
Fritsch, Dr. K. **Beiträge zur Kenntniss der Chrysobalanaceen.** I. Conspectus generis *Licaniae* „ —.80
— — II. Descriptio specierum novarum *Hirtellae, Couepiae, Parinarii* . . . . . „ —.20
— **Zur Flora von Madagascar** . . . . . „ —.20
Gehmacher, A. **Goldsand mit Demantoid vom alten Ekbatana und Hamadan** . . . . „ —.30
Goldschmidt, Dr. V. **Bestimmung des specifischen Gewichtes von Mineralien** . . . . „ —.40
Gredler, P. V. **Zur Conchylien-Fauna von China.** (Mit 1 Tafel) . . . . . „ —.80
Haberlandt, Dr. M. **Ueber Nephrit- und Jadeit-Gegenstände aus Centralasien.** (Mit 10 Abbildungen im Texte) . . . . . „ —.40
Handlirsch, A. **Die Hummelsammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.** (Mit 1 Tafel) „ 1.60
Hauer, Fr. v. **Jahresbericht des k. k. naturhistorischen Hofmuseums für 1885** (mit 1 Tafel).
— **für 1886 bis 1890 je** . . . . . „ 1.—
Hein, A. R. **Malerei und technische Künste bei den Dayaks.** (Mit 10 Tafeln und 80 Abbildungen im Texte) . . . . . „ 6.—
Kittl, E. **Ueber die miocenen Pteropoden von Oesterreich-Ungarn.** (Mit 1 Tafel) . . . „ 1.40
— **Die Miocenablagerungen des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres und deren Faunen.** (Mit 3 Tafeln) . . . . . „ 3.50
— **Beiträge zur Kenntniss der fossilen Säugethiere von Maragha in Persien. I. Carnivoren.** (Mit 5 Tafeln) . . . . . „ 3.50
— **Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias. I. Theil.** (Mit 7 lithogr. Tafeln und 10 Abbildungen im Texte) . . . . . „ 6.—

Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias.

Von

Ernst Kittl.

I. Theil.

Mit 7 lithographirten Tafeln und 10 Figuren im Texte.

QL
430
.4
K57
Th.1

LIBRARY
DEC - 2 1968
UNIVERSITY OF TORONTO

Einleitung.

Die erste Bearbeitung der Cassianer Gastropoden durch Graf Münster anfangs der vierziger Jahre muss im Allgemeinen heute noch als eine für viele Arten brauchbare Arbeit betrachtet werden, hiezu kommt noch, dass die meisten Originale im Münchener Museum sorgfältig aufbewahrt werden und dort Jedermann zugänglich sind.

Der grossen Münster'schen Bearbeitung folgte bald eine umfangreiche Ergänzung durch Professor A. v. Klipstein. Leider werden einige der darin aufgestellten Arten nicht so leicht wieder auf das ursprüngliche Original zurückführbar sein, weil einerseits die Originale verschollen sind, andererseits aber die Abbildungen nicht den wünschenswerthen Grad von naturgetreuer Nachbildung darbieten, ein Fehler, welcher zum Theil übrigens auch den von Münster gelieferten Abbildungen anhaftet, der aber viel weniger den Autoren zur Last fällt, als den damaligen Zeitverhältnissen, wo vollkommen naturgetreue Abbildungen selten verlangt wurden und wohl nur ausnahmsweise zu erlangen waren.

Den Fortschritten der Wissenschaft zu entsprechen und mit der Absicht, die früheren Bearbeitungen der Cassianer Fauna anhaftenden Mängel zu eliminiren, unternahm Professor G. Laube eine Neubearbeitung derselben in den sechziger Jahren. Dieselbe bezeichnete entschieden einen Fortschritt, jedoch ist auch diese von Fehlern nicht ganz frei geblieben. Die Vorwürfe der gänzlichen Unbrauchbarkeit, welche Laube gegen Graf Münster und Professor Klipstein erhob, treffen in dem Grade nicht zu, wie es Laube geschienen hat, wenn sie auch für einzelne Arten zugegeben werden müssen. Namentlich unterschätzt ist die Arbeit Münster's, welche allen nachfolgenden Bearbeitern der Fauna eine treffliche Grundlage bietet, die nur heute in mancher Hinsicht veraltet ist.

Ausser einer jüngst erschienenen Arbeit Koken's,[1]) welche einzelne Gruppen der Cassianer Fauna vom entwicklungsgeschichtlichen Standpunkte aus kritisch behandelte, findet man kaum irgendwo einen nennenswerthen Beitrag zur Kenntniss der Gastropodenfauna von St. Cassian.

Die vielen in den Museen sich anhäufenden wirklich oder anscheinend neuen Formen dieser Fauna, sowie manche nicht aufgeklärte Differenzen der älteren Bearbeitungen liessen nicht nur Anderen, sondern auch mir eine Revision dieser Arbeiten als sehr wünschenswerth erscheinen.

---

[1]) E. Koken, Ueber die Entwickelung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias. — Neues Jahrb. für Min., Geol. und Pal., Beilage-Bd. VI, 1889.

Es bedurfte nur einer besonderen Veranlassung, um an die Ausführung einer solchen Revision zu schreiten.

Einer der unermüdlichsten und verdienstvollsten Sammler von Cassianer Fossilien, zugleich ein eifriger Beobachter an deren Fundstellen, Professor Dr. A. v. Klipstein, hatte mir durch Vermittlung unseres gemeinsamen Freundes Felix Karrer zum Zwecke einer Revision das Manuscript einer Bearbeitung anscheinend neuer Formen der Cassianer Fauna übersandt, welche Professor v. Klipstein im Laufe von vielen Jahren angesammelt hatte. Davon wurde schon früher durch E. v. Mojsisovics das Material an Cephalopoden in seiner Bearbeitung der Cephalopoden der mediterranen Trias[1]) mit verwendet, die Brachiopoden aber von A. Bittner jüngst in seiner umfassenden Arbeit über die Brachiopoden der alpinen Trias berücksichtigt.[2]) Von dem Reste sollten zunächst die Gastropoden veröffentlicht werden. Meine ursprünglich nur als eine kritische Revision der neuen Formen der Collection Klipstein geplanten Arbeiten führten mich jedoch immer weiter, bis endlich der Entschluss reifte, wenigstens die Gastropoden der Cassianer Fauna einer ganz neuen Bearbeitung zu unterziehen, während der Rest des Klipstein'schen Materiales separat publicirt werden soll.

Für die sich sonach ergebenden wirklich neuen Arten und Formen von Gastropoden der Collection Klipstein habe ich das Anrecht Professor v. Klipstein's auf die Namengebung gebührend berücksichtigt, während ich den Text durchaus unbenützt lassen musste, weil derselbe in den Rahmen dieser Arbeit nicht mehr gepasst hätte.

Mein Material setzt sich zusammen:

1. Aus einem Grundstocke, welcher sich im Hofmuseum befand; Laube hat denselben schon einmal durchgearbeitet.

2. Dazu kamen die bedeutenden Ankäufe und Aufsammlungen, welche für Rechnung des Wiener Hofmuseums in den letzten sechs Jahren gemacht wurden. Dieselben lieferten viel neues Material.

3. Gestattete die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt, dass mir Herr F. Teller die Cassianer Gastropoden aus der dortigen Sammlung zur Benützung übergab.

4. Uebersandte mir Herr Professor Dr. K. v. Zittel in München in dankenswerthester Liberalität die dort befindlichen Münster'schen Originale zum Vergleiche.

5. Dazu kamen die von Professor Klipstein eingesandten Novitäten.

6. Endlich die Gastropoden der Cassianer Fossilien des Senckenberg'schen Museums in Frankfurt a. M., deren Zusendung ich Herrn Dr. H. Kinkelin verdanke.

Das für diese Arbeit benützte Material kann somit als ein sehr reiches bezeichnet werden. Es gestattete dasselbe die Zusammengehörigkeit bisher isolirter Formen festzustellen, andererseits aber andere Formengruppen zu erweitern.

Gegenüber dieser Erweiterung der Kenntnisse ergab sich die Frage, was man als Art, was als Varietät, was als Mutation zu betrachten habe? Dass die Art nicht mehr im Sinne vordarwinischer Ansichten als eine festbegrenzte Gruppe von Individuen, unter welchen man höchstens Varietäten unterscheiden könne, angesehen werden dürfte, ist selbstverständlich; andererseits war es aber auch wünschenswerth, nicht blos verschiedene Formen zu unterscheiden, sondern auch die wohl unterscheidbaren Formen, wenn das durchführbar schien, zu Gruppen zu verbinden. Wenn nun hier in manchen Fällen von Arten und deren Varietäten gesprochen wird, so ist das streng genommen

1) Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Bd. X.
2) Ebendort, Bd. XII.

ein Ausdruck meiner individuellen Ansicht; es wurde dieser Vorgang in solchen Fällen eingeschlagen, wo mit ziemlicher Sicherheit darauf geschlossen werden konnte, dass die untersuchten Formen in der That demselben Horizonte entstammen, also die innerhalb der Art noch unterscheidbaren Formen nur den Werth von Varietäten beanspruchen können. Dass man bei weiteren genauen Untersuchungen anderer Faunen hie und da manche hier nur als Varietät bezeichnete Form mehr selbstständig zu machen wünschen wird, um sie als Glied einer Reihe von Mutationen zu bezeichnen, ist selbstverständlich und soll ein solcher Vorgang nicht ausgeschlossen werden. Die Möglichkeit, Mutationsreihen aufzustellen, ist heute für die Trias-Gastropoden nur in sehr geringem Masse vorhanden, da die vorhandenen Bearbeitungen den hiezu nothwendigen Grad von Genauigkeit vermissen lassen. Wenn man es beispielsweise versucht, Gastropoden von Esino nach der Bearbeitung von Stoppani zu bestimmen, gelangt man zu dem merkwürdigen Resultate, dass ein und dasselbe Gehäuse mehreren der abgebildeten Arten zugleich entspricht oder manchen ähnlich scheint, ohne mit irgend einer sicher identificirt werden zu können. Das mag wohl zum Theil in der Mangelhaftigkeit der Abbildungen seinen Grund haben; zum andern Theile scheinen aber auch Irrthümer des Verfassers nicht ganz ausgeschlossen. So z. B. ist *Chemnitzia Aldrovandii Stopp.* wohl noch mehrmals abgebildet in Gehäusen, welchen der charakteristische letzte Umgang fehlt; eine grosse Gruppe von Chemnitzien, welche ich als Gruppe der *Ch. Maironii Stopp.* bezeichne, ist sicher in verschiedenen Varietäten und Altersstadien separat benannt. Die grosse Menge der *Naticopsis*-Formen bedarf dringend einer kritischen Sichtung. Bevor also eine solche Revision und Correctur der Gastropodenfauna von Esino nicht durchgeführt ist, kann man die Formen von Esino nur mit grosser Vorsicht zum Vergleiche heranziehen. Ich habe darauf mit Rücksicht auf die genannten Verhältnisse meist verzichtet.

Verhältnissmässig viel besser benützbar sind die von M. Hörnes gelieferten Bearbeitungen alpiner Triasgastropoden.[1]) Die dabei berücksichtigten Formen entstammen jedoch zum grössten Theile den Hallstätter Kalken und scheinen dieselben in der Cassianer Fauna gänzlich zu fehlen oder durch vicarirende Formen ersetzt zu sein, weshalb jene hier unberücksichtigt bleiben konnten.

Neben der Ermittlung der Gruppen oder — was hier damit meist zusammenfällt — der Varietäten einer Art schien mir die Betrachtung verschiedener Altersstadien derselben Form von sehr grosser Wichtigkeit, da man dadurch für die einzelnen Arten und Formen sehr wichtige Charaktere gewinnt, die auch für spätere phylogenetische Studien von Werth sein können.

So gelangt man, von den Eigenschaften der Individuen ausgehend, zu den Formen (Varietäten und Mutation als Inbegriff einer Anzahl von Individuen), dann zu den Gruppen (zum Theil einzelne Arten, zum Theil einige nahestehende Arten als Vereinigung einer Anzahl augenscheinlich zusammengehöriger Formen), welche dann die höheren systematischen Einheiten Subgenera, Genera etc. bilden.

Bei fossilen Gastropoden ist vorläufig die Systematik der höheren Einheiten vielfach nicht zu überwindenden Hindernissen ausgesetzt. Man hat schon mehrfach bei recenten Gastropoden ganz ähnliche Gehäuse bei ganz verschiedener Organisation der Thiere selbst angetroffen. Sollte sich dergleichen auch bei den fossilen Formen finden, und man hat allen Grund, diese Annahme von der Berücksichtigung nicht auszuschliessen,

[1]) Dr. M. Hörnes, Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hallstätter Schichten. Denkschr. der Wiener Akad. d. Wissensch., IX. Bd., 1855. — Neue Gastropoden aus den östlichen Alpen. Ebendort, X. Bd., 1856. — Ueber Gastropoden aus der Trias der Alpen. Ebendort, XII. Bd., 1856.

so wird man nicht im Stande sein, die betreffenden Fossilien auseinanderzuhalten. Viele wichtige systematische Merkmale, wie Zungenbewaffnung, sind bei den fossilen Formen gar nicht, andere, wie Beschaffenheit und Vorhandensein eines Deckels, nur sehr selten zu beobachten.

Diese Schwierigkeiten sind wohl schon mehrfach, so von Zittel[1]) und Anderen hervorgehoben worden; es ist deshalb eine möglichst genaue Beobachtung aller Eigenschaften dringend geboten, weil man nie wissen kann, welche derselben noch wichtig werden kann, trotzdem man ihr vielleicht jetzt keine grosse Bedeutung beizulegen veranlasst sein mag.

In dieser Hinsicht könnte z. B. die Beschaffenheit der Embryonalverbindungen einigen Werth erlangen; es ist wohl ein Verdienst Koken's, deren Beobachtung neuerdings angeregt zu haben.

Aus all diesen Verhältnissen entsprang die Ueberzeugung, dass es sich in erster Linie um thunlichste Zusammenfassung aller gleichartigen Formen und präcise Charakterisirung der einzelnen Arten, Varietäten und Formen handeln musste.

Der Erhaltungszustand der Cassianer Fossilien ist ein ausserordentlich verschiedener; häufig sind die Gehäuse mit mehr oder weniger kieseliger Incrustation versehen; es erforderte das sehr mühsame und zeitraubende Präparationen, wenn solche überhaupt durchführbar waren. Häufig verlangten sogar schon abgebildete und beschriebene Gehäuse eine solche Präparation, um die Beschaffenheit der Mundränder zu erkennen; dass sich dabei mitunter als verschieden beschriebene Fossilien als identisch und umgekehrt, angeblich identische als verschieden ergaben, ist nicht zu verwundern.

Bezüglich der geologischen Horizonte, welche die Fossilien der Cassianer Fauna liefern, darf ich wohl auf die trefflichen Arbeiten von Münster,[2]) Richthofen,[3]) Laube[4]) und Mojsisovics[5]) verweisen. Auch die Arbeiten Klipstein's[6]) und Anderer sind in dieser Hinsicht nicht unwichtig.

Als wichtigster Fundort ist das Gebiet der Stuoreswiesen und des oberhalb des ersteren beginnenden Prelongeikammes bekannt. Wie Laube gezeigt und Mojsisovics weiter verfolgt hat, erscheint in den Stuoreswiesen eine Reihe von fossilführenden Mergelbänken, welche nach oben kalkige, zum Theil eisenschüssige Lagen aufnehmen und schliesslich in Korallenkalke übergehen. Mojsisovics bezeichnete die Mergel und Korallenkalke zusammen als »Cassianer Schichten« (Cassianer Mergel und Riffkalk), später als »Zone des *Trachyceras Aon*«. Die Gastropoden dieser Schichtgruppe sind der Gegenstand der vorliegenden Arbeit.[7]) Die Fundortsangaben »St. Cassian« schlechtweg, »Stuoresmergel«, »Umgebung von St. Cassian« beziehen sich hier stets auf die Zone des *Trachyceras Aon*, ältere und jüngere Horizonte ausschliessend. In den Sammlungen wurde das (meist von wissenschaftlich ungeschulten Sammlern erworbene) paläontologisch wichtige Material fast niemals nach einzelnen Fundorten getrennt gehalten; ich musste mich daher in der Regel mit der Bezeichnung »St. Cassian« begnügen.

1) Paläozoologie, II. Bd.

2) Münster, Beiträge zur Petrefactenkunde, IV. Heft. Bayreuth 1841.

3) Richthofen, Geogn. Beschreibung der Umgegend von Predazzo, St. Cassian und der Seisseralpe. Gotha 1860.

4) Laube, Die Fauna von St. Cassian. V. Denkschr., XXX. Bd., pag. 43 u. f.

5) Mojsisovics, Die Dolomitriffe von Südtirol. Wien 1879.

6) Klipstein, Beiträge zur geologischen und topographischen Kenntniss der Alpen. I, 1843; II, 1871—1883, Giessen.

7) Nur die Gastropoden der sogenannten Heiligenkreuzer Schichten finden hier auch Berücksichtigung. (Siehe hierüber noch unten.)

Nur selten konnte ich speciellere Angaben wie Stuores, Set Sass, Prelongei, Pescol, Valparola (meist Eisenofengraben) etc. beifügen. Die Angabe »St. Cassian« bezieht sich hier daher auf die weitere Umgebung dieses Kirchdorfes, wogegen der viel weiter östlich bei Landro gelegene Fundort »Seelandalpe«, welche erst in den letzten Jahren eifriger ausgebeutet worden ist, davon stets getrennt gehalten wird.

Nach der Position der Cassianer Schichten auf der Seelandalpe scheinen dieselben der oberen Partie der Aonzone des Stuoreszuges zu entsprechen und scheint auch die petrographische und facielle Ausbildung damit übereinzustimmen. Da die Korallen in F. Frech's eben im Erscheinen begriffener Arbeit[1]) Berücksichtigung finden und auch die Spongien wohl in nächster Zeit einen Bearbeiter erhalten werden, die Brachiopoden aber von Dr. A. Bittner[2]) ausführlich beschrieben worden sind, verzichte ich darauf, an dieser Stelle hierüber Angaben zu bringen.

Die Gastropoden der Heiligenkreuzer Schichten habe ich erst ganz ausschliessen wollen, da sie nicht mehr in den Rahmen dieser Arbeit gehören, habe sie aber doch auch aufgenommen, weil sie einige analoge Formen in der Aonzone besitzen.

Besonders hervorheben muss ich den Umstand, dass ich von den in älteren Arbeiten aufgestellten Arten hier nur dann ausführlichere Notiz nehme, wenn ich in der Lage war, mir ein Urtheil darüber zu bilden. Eine vollständige Liste aller Arten und Formen, mit Rücksicht auf die Synonymie, befindet sich am Schlusse dieser Arbeit, wo auch die mir in natura unbekannt oder zweifelhaft gebliebenen Arten der älteren Bearbeiter mit aufgenommen sind.

Bei den Abbildungen zog ich es vor, die Fossilien womöglich ausschliesslich in natürlicher Grösse abzubilden und nur in einzelnen Fällen zu vergrössern. Dadurch glaube ich Identificirungen leichter möglich zu machen, als das bei ausschliesslicher Verwendung von Vergrösserungen möglich ist, da bei letzteren die Fehler der individuellen Beobachtungen nur zu häufig mit vergrössert werden. Es wurde dabei auf möglichste Naturtreue bei thunlichster Klarheit gesehen. Ich muss hier des Künstlers A. Swoboda gedenken, dessen grossem Geschicke die exacte Ausführung der hier beigefügten Tafeln zu verdanken ist. Seine Ausführung der Abbildungen ist jener der Zeichner Gemmellaro's (Fauna dei calcari con Fusulina della valle del Fiume Sosio, fasc. 2) und derjenigen Lindström's (Silurian Gastropoda etc. of Gotland) ebenbürtig und sind nur sehr wenige der Abbildungen nicht ganz gelungen.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, hier denjenigen Personen meinen Dank abzustatten, welche mich in irgend einer Weise bei Abfassung dieser Arbeit oder durch Ueberlassung von Material freundlichst unterstützt haben. Ich habe hier zu nennen: Herrn Hofrath Dr. Franz Ritter v. Hauer, Intendanten des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, Herrn Th. Fuchs, Director der geologisch-paläontologischen Abtheilung, Hofrath Dr. Stur, Director der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, Professor Dr. K. A. v. Zittel in München, Professor Dr. A. v. Klipstein in Giessen, Dr. H. Kinkelin in Frankfurt a. M., die Herren Dr. A. Bittner, Friedrich Teller, Felix Karrer, Professor Dr. F. Brauer und Dr. A. Sturany in Wien.

[1]) Palaeontographica, XXXVII. Bd.

[2]) Bittner, Brachiopoden der alpinen Trias. Abhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV. Bd., 1890.

I. Solenoconchae Lacaze Duthiers.

Genus *Dentalium Linné.*

In Uebereinstimmung mit Laube acceptire ich die drei von Münster beschriebenen Formen als selbstständig, wogegen *Dentalium canaliculatum Klipstein*[1]) als eine besondere Art von *Dentalium* nicht gelten kann. Laube hält dasselbe für ein zerdrücktes Gehäuse von *D. undulatum*, was auch ich für wahrscheinlich halte. Keinesfalls aber meine ich, das Fossil unter besonderem Namen hier anführen zu sollen.

Eine unzweifelhaft neue und gut charakterisirte Form hat Klipstein neuerdings entdeckt und mir zur Veröffentlichung übergeben.

Dentalium undulatum Münster.

Taf. I, Fig. 1 *a*, *b* und *c*.

1834. *Dentalium undulatum* Münster, Neues Jahrbuch für Mineralogie etc., pag. 10.
1841. » » » Beiträge, IV, pag. 91, Taf. IX, Fig. 6.
1841. » » Goldfuss, Petref. Germ., III, pag. 3, Taf. CLXVI, Fig. 8.
1849. » » Orbigny, Prodrome, I, pag. 197.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 468.
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k.k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 412.
1869. » » » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 44, Taf. XXXV, Fig. 8.

Gehäuse spitzconisch (unter circa 3° geneigte Contouren) schwach und meist regelmässig gekrümmt, mit ziemlich gleichmässigen, verhältnissmässig groben Zuwachsstreifen, die in der Regel auf der concaven Seite im Bogen gegen die Mündung zu vorgezogen, auf der convexen Seite gegen die Mündung zu concav, von der Seite aber schräg erscheinen. Querschnitt kreisförmig.

In Fig. 1 *a* ist ein abnorm und unregelmässig gekrümmtes Gehäuse dargestellt, bei dem die Krümmung der Röhre in Bezug auf die Anwachsstreifen im oberen (weiteren) Theile eine der normalen entgegengesetzte ist, während sie im engeren Theile sich ganz normal verhält.

Die von Münster und Laube gelieferten Beschreibungen der Art sind vorläufig vollständig ausreichend. Neue Beobachtungen konnte ich trotz grossen Materiales nicht machen. Es liegen stets nur Gehäusefragmente vor — auch Laube's Abbildung ist eine ideale Reconstruction.

Es lagen mir einige hundert Gehäusefragmente von St. Cassian vor, darunter die Originalexemplare Münster's und Laube's.

Dentalium simile Münster.

Taf. I, Fig. 2.

1841. *Dentalium simile* Münster, Beiträge, IV, pag. 91, Taf. IX, Fig. 8.
1849. » » Orbigny, Prodrome, I, pag. 189.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 468.
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XIV, pag. 412.
1869. » » » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 44, Taf. XXXV, Fig. 9.

Nach Münster unterscheidet sich sein *D. simile* von *D. undulatum* durch die ganz glatte und dünne Schale. Laube hält die Selbstständigkeit dieser Art für zweifel-

[1]) A. a. O., pag. 206, Taf. XIV, Fig. 28.

haft und sieht es für möglich an, dass dieselbe auf abgeriebene Gehäuse von *D. undulatum* begründet sei. Das lässt sich, soweit es Münster's Original angeht, heute nicht mehr prüfen, da dasselbe in Verstoss gerathen ist. Das Merkmal einer dünnen Schale dürfte — wenn Münster richtig beobachtet hat, was man ja voraussetzen kann — nur ein individuelles gewesen sein, da man Gehäusefragmente derselben Art von gleichem äusseren Durchmesser und sehr verschiedener Schalendicke stets finden kann. Ist das Fragment von einem jüngeren Gehäuse, so ist die Schale dünn, dagegen oft sehr dick, wenn das Gehäuse, welchem das Fragment entnommen war, ein sehr altes war, weil innen stets neue Schalenlagen abgesetzt werden. Ich glaube demnach, dieses Merkmal hier als unmassgeblich betrachten zu dürfen. Was nun Laube's Originale zu seinem *Dentalium simile* betrifft, so können dieselben auch nach meiner Ansicht abgeriebene Gehäuse von *D. undulatum* sein; die durchschnittliche Schalendicke entspricht jener von *D. undulatum*. Ob, wie Laube meint, das Gehäuse von seinem *D. simile* weniger gebogen gewesen sei als *D. undulatum*, lässt sich aus seinen Originalen wohl vermuthen, aber nicht mit Sicherheit erschliessen.

Solcher zweifelhafter Gehäusefragmente liegt auch mir noch in den Sammlungen des Hofmuseums eine kleine Anzahl vor.

Ein einziges mir vorliegendes Gehäuse gestattet mit Sicherheit Charaktere zu ermitteln, welche von denjenigen des *D. undulatum* verschieden sind, dabei aber Münster's Angaben nicht widersprechen bis auf die Schalendicke, welche auch hier dem bei *D. undulatum* zu erkennenden Mittelwerthe gleichkommt. Da ich aber aus den oben schon dargelegten Gründen auf diesen Umstand kein grosses Gewicht legen kann, so vindicire ich vorläufig dem in Fig. 2, Taf. I abgebildeten Gehäuse aus der Sammlung des Hofmuseums den Münster'schen Namen *D. simile*.

Darnach zeigte diese Art folgende Charaktere: Gehäuse glatt, glänzend (ob nicht abgerieben?), sehr wenig gekrümmt, mit einigen unregelmässig vertheilten, flachen Längsfurchen; Anwachsstreifen in je einer Ebene liegend (also nicht wellig).

Dentalium Klipsteini Kittl.

Taf. I, Fig. 3.

1889. *Dentalium quadrangulatum* Klipstein n. sp. mscr.

Gehäuse von geringer Krümmung, mit feiner Sculptur; feine Längsstreifen in ziemlich unregelmässiger Vertheilung sind in Distanzen von 0·2—2·0 Millimeter durch je einen Zuwachsstreifen abgeschnitten und setzen jenseits des letzteren in einer etwas anderen Vertheilung fort. Zuwachsstreifen laufen über das ganze Gehäuse; dieselben sind auf der Ventralseite nach oben, auf der Dorsalseite nach unten gekrümmt.

Da der von Klipstein gewählte Name meines Wissens schon vergeben ist, schlage ich den oben angesetzten vor.

Charakteristisch ist für diese Form gegenüber den anderen Formen von St. Cassian die Längssculptur.

Es liegt mir nur das Originalexemplar aus der Collection Klipstein von St. Cassian vor.

Dentalium decoratum Münster.

Taf. I, Fig. 4.

1834. *Dentalium decoratum* Münster, im Neuen Jahrb. für Min. etc., pag. 10.
1841. » » » Beiträge, IV, pag. 91, Taf. IX, Fig. 7.
1841. » » » Goldfuss, Petref. German., III, pag. 3, Taf. CLXVI, Fig. 9.

1849. *Dentalium decoratum* Orbigny, Prodrome, I, pag. 197.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 468.
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 412.
1869. » » » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 44, Taf. XXXV, Fig. 10.

Gehäuse röhrenförmig, conisch, etwas gebogen, mit vier Längskanten, welche mit der Wölbung der Ventralseite im Querschnitte nahezu ein Fünfeck bilden. Zuwachsstreifung ziemlich regelmässig auf der concaven Schalenseite, gegen die Mündung zu convex.

Auch diese Art ist von Münster und Laube hinlänglich beschrieben worden; ich führe dieselbe nur der Vollständigkeit wegen hier an. Mir lagen ausser Laube's und Münster's Originalexemplaren 24 Gehäusefragmente von St. Cassian vor. Ganze Stücke sind noch von Niemandem angeführt worden.

II. Prosobranchia Cuvier.

a. Patellidae Carpenter.

Genus *Patella Linné.*

Graf Münster hat 1841 schon drei Arten unterschieden, von denen P. *costulata* und *P. granulata* anerkannt wurden, während *P. capulina Braun* (bei Münster) zweifelhaft bleibt,[1]) weil das Original verschollen und (namentlich mit Rücksicht auf die Kerbung des Innenrandes) ein ähnliches Fossil seitdem nicht wieder beobachtet worden ist. Sonst sind Jugendexemplare der *P. granulata* der Abbildung der Münster'schen P. *capulina* nicht unähnlich. Klipstein beschreibt 1843 ebenfalls drei Patelliden, wovon *P. campanaeformis* und *P. lineata* zu *Acmaea* fallen, während *P. nuda Klipstein* höchst wahrscheinlich nur ein abgeriebenes Gehäuse von *P. granulata Münster* ist, wo sich die Spitze mitunter in ähnlicher Weise abgerieben zeigt.

Es erübrigen somit nur zwei sichergestellte Arten.

Patella costulata Münster.

Taf. I, Fig. 5.

1841. *Patella costulata* Münster, Beiträge, IV, pag. 91, Taf. IX, Fig. 9.
1841. » » Goldfuss, Petref. Germ., III, pag. 7, Taf. CLXVII, Fig. 9.
1849. *Helcion costulata* Orbigny, Prodrome, I, pag. 197.
1852. *Patella* » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 471.
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 412.
1869. » » » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 45, Taf. XXXV, Fig. 12.

Gehäuse conisch, mit centralem Scheitel, von ovalem Umfange. Mit 16 Hauptrippen nach Münster, 16—18 solchen nach Laube; zwischen jene schieben sich feine Nebenrippen ein. Die Hauptrippen erzeugen eine Kerbung des Randes.

Es liegen von dieser Art 10 sichere Gehäuse vor, darunter die Originale Laube's und Graf Münster's.

[1]) *?Patella capulina Braun* bei Münster.
1841. *Patella capulina* Braun bei Münster, Beiträge, IV, pag. 92, Taf. IX, Fig. 11.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 471.
1869. » *granulata* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 46.
Das Original war nach Münster's Angabe sehr ungenügend erhalten; Laube erklärt diese Form für ein Jugendexemplar von *P. granulata*, was ich für möglich halte.

Patella granulata Münster.

Taf. I, Fig. 6.

1841. *Patella granulata* Münster, Beiträge, IV, pag. 92, Taf. IX, Fig. 10.
? 1843. » *nuda* Klipstein, Beiträge, pag. 205, Taf. XIV, Fig. 23.
1849. *Helcion granulata* Orbigny, Prodrome, I, pag. 197.
? 1849. » *nuda* Orbigny, Prodrome, I, pag. 471.
1852. *Patella granulata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 197.
1852. » *nuda* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 471.
1864. » *granulata* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 412.

Das Gehäuse ist etwas spitzer als das von *P. costulata* und trägt 26 (Münster's Original) bis 36 Radialrippen von ziemlich gleicher Stärke. Der Scheitel ist etwas excentrisch (nach hinten gerückt). Uebrigens verweise ich auf die älteren Beschreibungen.

Es liegen mir etwa 20 Gehäuse von St. Cassian vor, darunter die Originale Münster's und Laube's.

Genus *Acmaea Escholtz.*

Nach dem Vorgange Laube's stelle ich von den Cassianer Patelliden eine von Klipstein zuerst beschriebene Form hieher *A. campanaeformis Klipst.* sp.

Ausserdem gehört wohl auch *Patella lineata Klipstein*[1]) hierher.

Acmaea campanaeformis Klipstein.

Taf. I, Fig. 7.

1843. *Patella campanaeformis* Klipstein, Beiträge, pag. 204, Taf. XIV, Fig. 21.
1848. *Helcion* » Orbigny, Prodrome, I, pag. 179.
1852. *Patella* » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 471.
1869. *Patelloidea* » Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 45, Taf. XXXV, Fig. 1.

Leider liegt mir nur das Laube'sche Originalexemplar vor. Der ungünstige Erhaltungszustand erlaubt keine genauen Beobachtungen. Anscheinend ist die Schale dünn, flach, mit feinen Anwachsstreifen und concentrischen Falten versehen. Laube's Beschreibung ist vollständig ausreichend.

Acmaea ?lineata Klipstein sp.

1843. *Patella lineata* Klipstein, Beiträge, pag. 204, Taf. XIV, Fig. 22.

Mir lag diese Form nicht vor.

b. Fissurellidae Risso.

Genus *Emarginula Lamarck.*

Von dieser Gattung ist nur eine Art aus den Cassianer Schichten bekannt geworden.

Emarginula Münsteri Pictet.

Taf. I, Fig. 8, 9 und 10.

1841. *Emarginula Goldfussi* (non Roemer) Münster, Beiträge, IV, pag. 91, Taf. IX, Fig. 15.
1841. » » Goldfuss, Petref. German., III, pag. 8, Taf. CLXXVI, Fig. 15.

[1]) Siehe dessen Beiträge zur Kenntniss der östlichen Alpen, pag. 202, Taf. XIV, Fig. 22. *P. lineata* soll nach Klipstein 120—130 Radiallinien besitzen.

1848. *Emarginula Goldfussi* Orbigny, Prodrome, I, pag. 197.
1852. » *?Goldfussi* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 472.
1855. » *Münsteri* Pictet, Traité de paléontologie, 2. Aufl., III. Bd., pag. 281, Taf. LXVIII, Fig. 13.
1859. *Emarginula Münsteri* Chenu, Manuel de Conchyliologie, I, pag. 372, Fig. 2790.
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV. Bd., pag. 412.
1869. » » » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 43, Taf. XXXV, Fig. 7.

Gehäuse mützenförmig, die Spitze nach hinten gerückt, nach rückwärts gebogen und dabei eingerollt, etwas nach der Seite gebogen. Mündung oval, weit; Fissur enge, zwischen zwei Rippchen; vorne sieht man rechts und links 6—8 kräftige Längsrippen, dazwischen sehr feine eingeschaltet. Erstere bilden mit gleich kräftigen concentrischen Rippen eine zierliche Gitterung. Hinten einfache Längsrippen ohne Einschaltungen.

Laube hat die Art zutreffend beschrieben; obige Diagnose stimmt mit der seinigen bis auf einige Aenderungen überein. Die Gehäuse aus den Stuoresmergeln sind gewöhnlich stark incrustirt, jene von der Seelandalpe dagegen meist vorzüglich erhalten.

Es liegen mir etwa 30 Gehäuse von St. Cassian, darunter die Originale Graf Münster's und Laube's und 14 von der Seelandalpe vor.

c. Pleurotomariidae d'Orbigny.

Die in den paläozoischen Formationen so reichlich vertretene Familie der Pleurotomariiden ist ausserordentlich vielgestaltig, die auffallendsten, von dem normalen Gastropodengehäuse am meisten abweichenden Formen, wie eben gewundene oder gerade gestreckte, wurden zuerst mit besonderen Gattungsnamen belegt, dann wurden die hochgethürmten Gehäuse als *Murchisonia* von den mehr kegelförmigen Pleurotomarien getrennt.

Eudes Deslongchamps[1]) unterschied sodann mehrere Gruppen unter *Pleurotomaria*, deren einige später von Eug. Deslongchamps[2]) als Subgenera aufgestellt wurden. Sandberger,[3]) Lindström[4]) und zuletzt Koken[5]) haben Gruppirungen der nächstverwandten Pleurotomarien versucht, Koninck[6]) hat eine Anzahl von Untergattungen aufgestellt, die von Fischer[7]) und Oehlert[8]) noch weiter vermehrt wurden.

Die bisherigen Versuche in dieser Richtung können nicht alle als besonders glückliche bezeichnet werden. Man wird indessen mit den einmal aufgestellten Namen zum Theil rechnen und sie auf eine annehmbare Begrenzung zurückführen müssen. So muss *Leptomaria Desl.* auf jene jüngeren mesozoischen Typen beschränkt werden, für welche die Gattung zunächst aufgestellt worden ist. Sehr weit in der Zerspaltung der carbonischen Pleurotomarien ist Koninck gegangen. Einige seiner Gattungen, wie *Agnesia*, *Rhineoderma* und *Luciella* scheinen annehmbar zu sein; ich hatte keine Ver-

1) Eudes Deslongchamps, Mémoire s. l. Pleurotomaires. Mém. Soc. Linn. de Normandie, vol. VIII, 1849.
2) Eug. Deslongchamps, Bull. Soc. Linn. de Normandie, vol. IX, 1865, pag. 421 ff.
3) Sandberger, Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems, 1850—1856.
4) Lindström, Silurian Gastr. and Pterop. of Gotland, 1884.
5) Koken, a. a. O.
6) Koninck, Calc. carb. de la Belg. Ann. Mus. Belg., VIII, 4. partie, 1883.
7) Fischer, Manuel de Conchyliologie, 1887.
8) Oehlert, Descr. de quelques espèces dev. Bull. soc. d'études scient. d'Angers, 1887.

anlassung, mich damit eingehend zu beschäftigen. *Baylea*[1]) und *Worthenia* sind ziemlich gut charakterisirte Gattungen, *Gosseletia Kon.*, *Ptychomphalus Kon.*, *Mourlonia* können in der von Koninck vorgeschlagenen Fassung nicht aufrecht erhalten werden.

Wie wenig annehmbar die von Koninck versuchte Theilung der Gattung *Pleurotomaria* in Hinsicht auf die oben genannten Gattungen sei, hat schon Koken gezeigt. In der That kann man denselben Formentypus bei verschiedenen Gattungen untergebracht sehen, je nachdem die Gehäuse genabelt sind oder nicht.

Gosseletia ist verhältnissmässig besser charakterisirt. Die zwei Gattungen *Ptychomphalus* und *Mourlonia* sind jedoch in der Fassung Koninck's selbst dann nicht haltbar, wenn man nur die carbonischen, von Koninck selbst beschriebenen Formen berücksichtigt; sie müssen daher neu umschrieben werden, wenn man die Namen nicht ganz fallen lassen will.

Bei der Neufassung der Gattungen *Ptychomphalus* und *Mourlonia* wurde hauptsächlich auf die Cassianer Formen Rücksicht genommen, wobei aber auch die carbonischen Formen in der neuen Gruppirung so ziemlich untergebracht werden können. Die Grösse der Nabelöffnung und Dicke der Innenlippe spielen dabei nur eine untergeordnete Rolle; ja es scheint mir sogar die Breite und sonstige Beschaffenheit des Schlitzbandes nicht jene grosse systematische Bedeutung zu besitzen, welche man bisher anzunehmen geneigt war.

Wohl viel zu weit in der Trennung der Pleurotomarien ist Oehlert gegangen.

Ob man nun aber die Pleurotomarien in Gattungen, Untergattungen oder nur in Gruppen zerlegt,[2]) ist wohl zum Theil Sache einer individuell verschieden ausfallenden Entschliessung, zum anderen aber von einer allgemeinen Annahme des einen oder anderen Vorganges abhängig. Es ist aber wohl ziemlich allgemein das Bedürfniss nach einer engeren Gruppirung der Pleurotomarien anerkannt worden und entscheide ich mich für die Zerlegung in Untergattungen, die nur der Kürze wegen hier formell als Gattungen behandelt werden.

In diesem Sinne unterscheide ich bei den Pleurotomariiden der Cassianer Gastropodenfauna nachfolgende Gattungen, wobei die sub 3 und 5—11 angeführten Untergattungen von *Pleurotomaria* s. e. darstellen:

1. *Kokenella Kittl* (*Porcellia* auct. p. p.).
2. *Temnotropis Laube.*
3. *Worthenia Koninck* (emend. *Kittl*).
4. *Pleurotomaria* s. s. *Kittl* non auct.
5. *Zygites Kittl.*
6. *Raphistomella Kittl.*
7. *Ptychomphalus Agassiz* (emend. *Kittl*).
8. *Gosseletina Bayle* 1885 (emend. *Koken*).
9. *Laubella Kittl.*
10. *Stuorella Kittl.*
11. *Schizodiscus Kittl.*
12. *Schizogonium Koken.*
13. *(Murchisonia) Cheilotoma Koken.*

Während die von Münster als Pleurotomarien veröffentlichten Arten fast alle wieder zu erkennen waren, konnte von den Klipstein'schen Arten nur ein Theil

[1]) Als *Yvania* beizubehalten, siehe pag. 181 (16).

[2]) Koken spricht sich a. a. O. für Gruppen aus, während Waagen (Saltrango-fossils, pag. 113) eine Trennung der Gattung nicht für undurchführbar erklärt.

identificirt werden. Gänzlich unbekannt sind mir geblieben: *Pleurotomaria substriata Kl., Pl. Amalthea Kl., Pl. Brandis Kl., Pl. bicingulata Kl., Pl. gracilis Kl.* und *Pl. bicarinata*, ziemlich zweifelhaft blieb ich über die Bedeutung von *Pl. Bronnii Kl., Pl. cancellato-cingulata Kl., Pl. subplicata Kl., Pl. obtusa* und andere Formen, die ich daher kaum weiter erwähnen kann.

1. Genus *Kokenella Kittl.*

Sehr flach oder in eine Ebene aufgerollte Pleurotomariiden mit breitem Schlitzbande und deutlichen halbmondförmigen Falten auf letzteren. Querschnitt der Umgänge kreisförmig bis oval. Sculptur meist mehr oder weniger gegittert.

Mit Rücksicht auf Koken's Untersuchungen[1]) an den Porcellien mussten die echten Pleurotomariiden von der Gattung *Porcellia Lév.* abgetrennt werden und schlage ich für diese Formen den Gattungsnamen *Kokenella* vor. Es gehören alle bekannten triassischen »Porcellien« hierher. Münster's *Porcellia cingulata* gehört zu der Gattung *Brochidium Koken*, dagegen müssen einige Schizostomen Münster's hierher gestellt werden.

Die Anfangswindungen scheinen nicht conisch aufgerollt zu sein, wie bei den echten Porcellien *(Porcellia* s. s. *Koken)*; die Beschaffenheit der Sculptur und des Schlitzbandes ergibt einen sehr guten Anschluss an die Pleurotomariiden.

Als Typus kann *Kokenella* (olim *Porcellia*) *Fischeri M. Hoern.* der Hallstätter Kalke gelten. Von den vier Kokenellen der Cassianer Fauna sind zwei neu.

Münster hat fünf Schizostomen beschrieben, wovon zwei hierher gehören *(S. Buchi* und *S. costata*, während *S. serrata* zu *Schizogonium* und *S. dentata* zu *Euomphalus* fällt. *S. gracilis* ist gänzlich zweifelhaft.[2])

Kokenella costata Münster sp.

Taf. I, Fig. 30, 31 und 32.

1841. *Schizostoma costata* Münster, Beiträge, IV, pag. 106, Taf. XI, Fig. 6*a*.
1849. *Porcellia costata* Orbigny, Prodrome, I, pag. 195.
1852. *Schizostoma costatum* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 539.
1864. *Porcellia costata* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 411.
1868. » » » Fauna, III, pag. 91, Taf. XXVIII, Fig. 10.

Gehäuse in einer Ebene aufgerollt, oben und unten etwas vertieft, auf der Nabelseite etwas mehr. Nähte eingeschnitten. Gehäuse oben und unten mit nach rückwärts geschwungenen Sichelfalten, an der Lateralseite verschwinden dieselben. Eine feine erhabene Gitterung, aus Längs- und Querlinien bestehend, überzieht die ganze Oberfläche mit Ausnahme des randlichen Schlitzbandes, welches deutliche Lunulae zeigt. Mündung rund, fast kreisförmig, innen etwas abgeschnitten.

Von der Seite betrachtet, sieht das Gehäuse symmetrisch aus, der tiefe Nabel lehrt jedoch den Mangel der Symmetrie, die auch durch die stärkere Wölbung der Unterseite der Umgänge zu erkennen ist.

Soviel ich an den vorliegenden Gehäusen ersehen konnte, tritt die Bildung der Sichelfalten erst in einem späteren Stadium auf. Die Embryonalverbindungen sind nicht anders gewunden als die weiteren Umgänge.

[1]) Neues Jahrbuch für Mineralogie etc., Beil., Bd. VI, 1889, pag. 395 ff.
[2]) Vgl. hierüber unten bei *Euomphalus*.

Die Abbildung Münster's (Fig. 6*a*), sowie jene Laube's nebst beider Beschreibungen sind zur Charakterisirung ausreichend. Fig. 6*b* bei Münster dagegen gehört vielleicht zu *P. Laubei,* doch liegt ein anderes Gehäuse als das unter Fig. 6*a* abgebildete nicht vor, so dass man Fig. 6*b* wohl als eine nicht ganz gelungene Vergrösserung von Fig. 6*a* zu betrachten haben wird.

Ausser Münster's (1 Stück) und Laube's Originalen (3 Stück, wovon 2 auf Taf. I in Fig. 30 und 31 neu abgebildet sind) liegen mir nur vier weitere Gehäuse in der Sammlung des Hofmuseums vor (siehe Taf. I, Fig. 32). Alle stammen von St. Cassian.

Kokenella Buchi Münster sp.

Taf. I, Fig. 29.

1841. *Schizostoma Buchii* Münster, Beiträge, IV, pag. 105, Taf. XI, Fig. 5.
1849. *Porcellia Buchii* Orbigny, Prodrome I, pag. 195.
1852. *Schizostoma Buchii* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 539.
1864. *Porcellia Buchii* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 40.

Diese Form ist von Münster deutlich beschrieben und abgebildet. Sie ist von *P. costata* hauptsächlich durch das Fehlen der sichelförmigen Querwülste, sowie durch ein etwas breiteres Schlitzband und etwa noch durch das etwas kräftigere Hervortreten der Gitterung unterschieden. Münster's Original ist ein zerdrücktes Gehäuse, an dem aber doch das Fehlen der Sichelrippen, sowie die Beschaffenheit des Schlitzbandes mit den Lunulae sicher erkannt werden können, dessen grössere Breite vielleicht nur eine individuelle Erscheinung ist. Laube hat die Form in seiner »Fauna« mit Stillschweigen übergangen; sie ist vielleicht nur eine Varietät von *P. costata.* Doch möchte ich heute kein endgiltiges Urtheil darüber fällen, weil das etwas verdrückte Münster'sche Original das einzige sichere Exemplar ist, welches ich von dieser Form kenne.

Es liegt ausserdem nur ein so ziemlich passendes Gehäuse in der Sammlung des Hofmuseums vor, welches etwa den Uebergang zu *P. costata* bilden könnte, da es schon eine Andeutung der Sichelrippen erkennen lässt.

Kokenella Laubei Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 33.

Diese Art unterscheidet man leicht von *P. costata* durch die kräftigeren und entfernter stehenden Querwülste, durch die flache Aussenseite der Umgänge, auf welcher das nicht in der Mitte, sondern höher oben liegende Schlitzband und darunter noch 6—8 feine Längsstreifen sichtbar werden, während oberhalb des Schlitzbandes nur etwa 3 solcher Streifen zu sehen sind. Feine Quer- und Längsstreifen vollenden die Schalensculptur; beide sind sehr dicht gedrängt, viel dichter als bei den übrigen Arten.

Mir liegen zwei Exemplare von St. Cassian vor (Sammlung des Hofmuseums).

Kokenella Klipsteini Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 34.

Eine Form mit runden Umgängen und breitem Schlitzbande, welches ziemlich hoch oben liegt. Die Umgänge sind frei von Rippen, dagegen mit einem erhabenen sehr weitmaschigen Netze von Längs- und Querstreifen geziert.

Es liegt nur ein Exemplar vor, welches leider etwas verdrückt ist.

2. Genus *Temnotropis Laube*, 1869.

Diese Gattung wurde von Laube auf weitmündige, paucispirale, fast ohrförmige Gehäuse begründet, welche mit den Pleurotomariiden in sehr engen Beziehungen stehen. Münster hatte die ihm bekannte Form zu *Sigaretus* gereiht, Laube stellte seine neue Gattung zu den Stomatellinen und bezeichnete dieselbe als eine *Haliotis* mit Schlitzkiel. Zittel stellte die Gattung zu den Pleurotomariiden. Koken[1]) ging noch einen Schritt weiter, vereinigte die Ansicht Laube's mit der Zittel's und nahm an, dass sich *Haliotis* durch *Temnotropis* aus dem Pleurotomariidenstamm entwickelt habe. Das mir vorliegende Material bot mir keine Veranlassung, diese Fragen weiter zu erörtern. Ich betrachte *Temnotropis* mit Zittel[2]) und Koken als eine zu den Pleurotomariiden gehörige Gattung.

Durch *T. carinatus* lehnt sich die Gattung *Temnotropis* einerseits an *Gosseletina* an, durch dieselbe Art und durch *T. fallax* aber auch an *Worthenia* (wo *W. cirriformis* und die niedrigen Varietäten von *W. coronata* an *Temnotropis* erinnern).

An die typische Form *T. carinata* schliesst sich enge die zweite von Laube benannte Form *T. bicarinata* an, welche mit ersterer durch Uebergänge verbunden zu sein scheint. Beide sind schon wiederholt vorzüglich abgebildet worden, weshalb ich nur extreme Typen in natürlicher Grösse abbilden liess.

Diesen zwei Formen schliesst sich ziemlich gut eine neue Form an: *T. fallax Kittl*, welche sich nur durch etwas höheres Gewinde und weniger rasch anwachsende Windungen (nebst anderen dadurch bedingten Eigenschaften) von *T. bicarinata* zu unterscheiden scheint.

Nur provisorisch stelle ich eine neue Art Klipstein's hierher, welche zur Zeit nur unvollständig bekannt ist, nämlich *Delphinula Suessi Klipst.* mscr.

Temnotropis carinata Münster.

Taf. I, Fig. 26.

1841. *Sigaretus carinatus* Münster, Beiträge, IV, pag. 93, Taf. IX, Fig. 16.
1841. » » Goldfuss, Petref. German., III, pag. 13, Taf. CLXVIII, Fig. 16.
1843. » *tenuicinctus* Klipstein, Beiträge, I, pag. 204, Taf. XIV, Fig. 20.
1849. *Stomatia carinata* Orbigny, Prodrome, I, pag. 195.
1852. *Sigaretus tenuicinctus* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 477.
1864. *Stomatia carinata* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410.
1869. *Temnotropis carinata* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 42, Taf. XXXV, Fig. 5.

Gehäuse niedrig ohrförmig mit wenig erhabenem Gewinde und seichten Nähten; Schlitzkiel hoch erhaben an dem Rande des flachen Apicaltheiles, unterhalb des Kieles zeigt sich eine seichte, schmale Furche, dann wölbt sich die Schale in weiter Ausbauchung auf die Ventralseite hinab. Mündung sehr weit, queroval, schräge abgestutzt. Die Sculptur besteht aus feinen Längsstreifen, welche durch die schrägen Zuwachsstreifen gekreuzt werden. Nabel in der Regel fehlend oder nur eine seichte Ritze an dessen Stelle.

Das abgebildete Gehäuse stellt ein Extrem dar, welches sich an *Gosseletina Fuchsi* durch die verhältnissmässig grosse Höhe des Gehäuses nähert.

[1]) A. a. O., pag. 365.
[2]) Paläozoologie, Bd. II, pag. 182.

Die typische Form der Art wird durch die Abbildungen von Goldfuss und Laube vorzüglich repräsentirt.

Es liegen mir von St. Cassian etwa 18 Gehäuse vor, darunter die Originale von Münster und Laube.

Temnotropis bicarinata Laube.

Taf. I, Fig. 27.

1869. *Temnotropis bicarinata* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 43, Taf. XXXV, Fig. 6.

Gehäuse niedrig ohrförmig, mit wenig vorstehendem Gewinde und seichten Nähten; die Umgänge etwas stufig abgesetzt, oben bis zum Schlitzkiele flach, dann dachförmig und aussen entweder gekielt oder abgerundet, jedoch stets am äussersten Rande zusammengedrückt (nicht bauchig gewölbt). Sonst wie die vorige Art beschaffen.

Uebergänge zu *T. carinata* scheinen vorhanden zu sein.

Es liegen mir von St. Cassian 20 Gehäuse, darunter Laube's Originalexemplar vor.

Temnotropis fallax Kittl n. f.

Taf. V, Fig. 18 und 19.

Gehäuse kegelförmig mit deutlich abgesetzten Umgängen, welche mit zwei gerundeten, vorspringenden Kielen und einer dazwischen laufenden Rinne versehen sind. Die Basis concav, ungenabelt oder geritzt, Mündung breit, quer keilförmig abgestutzt, mit einem Schlitz. Die Sculptur ist vorherrschend eine feine Längsstreifung auf der ganzen Aussenseite, welche durch schwache Anwachsstreifen gekreuzt wird.

Diese Form schliesst sich unmittelbar an *T. bicarinata* an, unterscheidet sich aber durch weniger rasches Anwachsen und grössere Zahl der Umgänge und steilere Neigung der (überdies) schmäleren Lateralseite (d. h. des von den zwei Kielen eingeschlossenen Gehäusetheiles), ferner noch durch die engere Mündung. Es wäre diese Form geeignet, einen Uebergang zu *Worthenia* zu vermitteln, ohne dass wirkliche Uebergangsglieder derzeit bekannt sind.

Es liegen mir 5 Exemplare von St. Cassian vor.

Temnotropis Suessi (*Klipstein* n. sp.).

Taf. I, Fig. 28.

1889. *Delphinula Suessi* Klipstein mscr.

Gehäuse ohrförmig, mit wenigen rasch anwachsenden, etwas stufenförmig abgesetzten Umgängen, welche Apical-, Lateral- und Ventralseite deutlich unterscheiden lassen. Dieselben sind durch zwei gedornte Kiele geschieden, deren oberer den Schlitzkiel darstellt und haubige Lunulae erkennen lässt. Derselbe springt sehr weit vor und ist beiderseits von Rinnen begrenzt. Die Apicalseite ist flach mit zwei mittleren Knotenreihen, die Lateralseite gerade mit einer mittleren Knotenreihe; die Ventralseite hoch gewölbt mit zwei spiralen Knotenreihen. Die Anwachsstreifen sind grob, rippenähnlich und erzeugen augenscheinlich durch Anschwellung die Knotenreihen. Letzter Umgang sehr gross, Mündung queroval, weit, etwas schräg abgestutzt.

Es liegt nur das einzige Originalexemplar Klipstein's vor, welches von St. Cassian stammt.

3. Genus *Worthenia Koninck* 1883, emend. Kittl.

Gehäuse mehr oder weniger kegel- bis kreiselförmig, längsgestreift, Nabel meist fehlend oder schlitzförmig, Umgänge kantig, meist mit 2 Lateralkanten, Apicalseite der Umgänge abgeflacht oder dachförmig. Schlitzband eine schmale erhabene, meist simsartige Leiste bildend, auf der oberen Lateralkante aufsitzend; unterhalb der letzteren eine breite flache Längsrinne. Basis meist gewölbt, häufig mit einer Nabelfurche.

Gegenüber der von Koninck gewählten Fassung bedeutet die hier acceptirte eine kleine Erweiterung.

Den typischen Worthenien schliesse ich vorläufig die Gruppe der *Pleurotomaria texturata Münster* an, welche einen weiten trichterförmigen Nabel besitzt, aber sonst mit den Worthenien übereinstimmt und sich wohl schon früher von den echten Worthenien abgezweigt hat.

Koninck hat nur fünf Worthenien angeführt, es fällt jedoch eine ganze Reihe von paläozoischen Pleurotomarien entweder direct zu *Worthenia* oder es sind die Worthenien als aus diesen Formen möglicherweise entsprossen zu betrachten. Im Silur sind ähnliche Formen z. B. *Pleurotomaria bicincta Hall, Pl. labrosa Hall, Pl. Lloydii Sow.*, vielleicht auch *Pl. robusta Lindstr.*, welche man ganz unbedenklich zu *Worthenia* stellen könnte; nur bei *Pl. bicincta* scheint die charakteristische Längssculptur zu fehlen. Im Devon dürfte *Pl. subclathrata Sandb.*[1]) zu Worthenia fallen, wie auch eine Reihe anderer Formen.

Im Carbon gehören auch einige Arten der Koninck'schen Gattungen *Mourlonia*,[2]) vielleicht auch von *Bayrlea Kon.*[3]) hierher; obwohl die Hauptmenge der Bayleen ihren Umrissen nach mit *Worthenia* übereinstimmt, ist doch Lage und Beschaffenheit des Schlitzbandes (auf der Apicalseite und breit) so abweichend, dass man *Bayrlea Kon.* (recte *Yvania Bayle*) als einen von *Worthenia* verschiedenen Zweig wird betrachten müssen. Eine echte *Worthenia* scheint dagegen wieder *Pl. sequens Waagen*[4]) zu sein.

In der Trias ausserhalb der Zone des *Trachyceras Aon* fehlen die Worthenien ebenfalls nicht, sogar im Lias finden sich noch Vertreter.[5])

In der Reihe der Cassianer Worthenien kann man ausser den Merkmalen der Gattung eine Anzahl Eigenschaften finden, welche nicht allen Formen gemeinsam sind, welche aber zusammen mit den verschiedenen Ausbildungen der Gattungsmerkmale in fast allen möglichen Combinationen auftreten und dann die einzelnen Formen charakterisiren. Dass diese letzteren unter diesen Umständen fast nur den Werth von Varietäten besitzen, braucht wohl nicht besonders betont zu werden. Man kann vermuthen, dass unter den beschriebenen Formen auch solche auftreten werden, welche man als Mutationen ansprechen könnte, wenn dazu ausreichende verlässliche Localuntersuchungen vorlägen. Das letztere ist aber noch nicht der Fall und muss daher die Ermittlung der Mutationen späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

---

1) Sandberger, Versteinerung des rheinischen Schichtensystems in Nassau, Taf. XXIV, Fig. 10, stellt diese Art zu seiner Gruppe der »*Quadrilineatae*«. Vergleicht man jedoch mit *Pl. subclathrata* die von Sandberger in dieselbe Gruppe gestellte, auf derselben Tafel abgebildete *Pl. decussata*, so ist der bedeutende Unterschied beider sehr augenfällig. Letztere mit dem tiefliegenden Schlitzbande fällt keiner der hier besprochenen Untergattungen zu.

2) So unter anderen *Mourlonia virgulata*. Ann. Mus. R. hist. nat. de Belg., 1883, vol. VIII, part. 4, Taf. XXVIII, Fig. 31—33.

3) Nach Fischer, Manuel de Conch. recte *Yvania* Bayle 1885 non *Bayleia* Mun.-Chalmas 1873.

4) W. Waagen, Saltrangs-fossils, Taf. IX, Fig. 5.

5) *Pleurotomaria foveolata E. Deslongchamps* (Mém. sur les Pleurotomaires in Mém. Soc. Linn. de Normandie, 1849, pag. 71) zähle ich zu *Worthenia*.

Im Allgemeinen lassen sich an den Cassianer Worthenien nachfolgende Eigenschaften finden:

a) Die Anfangswindungen sind durchwegs ohne jegliche Sculptur und eine bis zwei Windungen in einer Ebene gerollt. Auffallender Weise sind gerade die steiler gewundenen Formen mit deutlicheren planospiralen Anfangswindungen versehen.

b) Später entwickelt sich der obere Lateralkiel (Schlitzkiel), welcher breiter oder schmäler, mehr oder weniger vorragend sein kann; derselbe zeigt bald nur einfache, lineare, bald in Form von Granulationen, bald in Form von Knoten oder haubigen Zähnen erscheinende Lunulae. Die Zähne sind mehr oder weniger zahlreich.

c) Der Schlitzkiel ist durch eine breitere oder schmälere Furche (in welcher mehrere Längslinien verlaufen können) — die Lateralfurche — getrennt von dem unteren Lateralkiel, der selten kaum merklich, meist aber deutlich ausgeprägt ist. Selten ist derselbe geknotet.

d) Die Hauptform des Gehäuses wechselt durch steileren oder weniger steilen Windungswinkel, durch flache, schräge oder eingesenkte, durch breitere oder schmälere Apicalseite der Umgänge, auf welcher stets feine Längslinien verlaufen (selten auch einige grobe) und eine oder mehrere subsuturale Reihen von Knoten oder Falten erscheinen. Die Hauptform kann aber ausser durch die Veränderungen der schon früher sub a—c angeführten Merkmale noch abgeändert erscheinen durch die Beschaffenheit der Ventralseite (des letzten Umganges insbesondere). Dieselbe kann etwas abgeflacht oder gewölbt (was häufiger der Fall ist) sein, mit mehr oder weniger ausgezogener Spindel. Gewöhnlich ist kein Nabel vorhanden oder nur eine runde, enge oder schlitzförmige Oeffnung, die in einer seichten Nabelfurche erscheint. Bei der Gruppe der *W. texturata* ist der Nabel weit trichterförmig. Ob diese Formen noch bei *Worthenia* gut untergebracht sind, betrachte ich noch als eine offene Frage. Die Ventralseite ist selten ohne Spiralkiele oder Streifen: man zählt auf derselben von fünf groben bis zu zahlreichen fein ausgebildeten; häufiger ist eine grössere Anzahl derselben (etwa 15).

Sehr wichtig für die Systematik dieser Gruppe erscheint mir die Beachtung der individuellen Entwicklung der Gehäuse. Von den glatten planospiren Embryonalwindungen findet meist ein merklicher Uebergang zu den normalen Windungen durch Erscheinen von ein bis zwei Längskielen und Abwärtsbiegung des Umganges statt.

Eine weitere, bei allen Formen mehr oder minder zu beobachtende Eigenschaft ist die sehr schwache Abwärtsbiegung des letzten Umganges, welche mit Vorziehung der Spindellippe verbunden ist (schwacher Ausguss). Gewöhnlich ist die Mündung erweitert und innerlich verdickt.

Allen Worthenien mehr oder weniger gemeinsam ist der Verlauf der Anwachsstreifen, welche von der Naht aus in der Regel etwas schräg nach hinten geneigt und nur durch das Schlitzband unterbrochen sind, wo sie natürlich einen tiefen Einschnitt haben. Ist die Basis hoch gewölbt, so stellen sich auf derselben die Anwachsstreifen etwas gerader.

Die besonders für die einzelnen Varietäten oder Formen und Arten charakteristischen Merkmale werden gebildet durch:

a) Gehäusewinkel, Beschaffenheit der Basis und des Nabels, Breite der Lateralrinne, Stärke des unteren Lateralkieles, Wölbung und Neigung der Apicalseite, vielleicht auch mitunter durch die Beschaffenheit der Anfangswindungen; in einigen Fällen auch Beschaffenheit der Sculptur.

b) Beschaffenheit des Schlitzkieles (ob kräftig oder schwach entwickelt, ob gedornt, geknotet oder flach und längsgestreift), Breite desselben.

c) Auftreten oder Fehlen eines geknoteten Nahtkieles oder einer Faltenreihe unter der Naht.

Gruppe der *Worthenia coronata* *Münster* sp.

Diese formenreiche Gruppe zeigt Gehäuse mit meist ganz geschlossenem Nabel, der häufig durch eine Furche ersetzt, sehr selten und dann nur ganz wenig geöffnet ist. Die Lateralrinne ist immer sehr deutlich entwickelt, die zwei sie begrenzenden Lateralkanten (meist Kiele tragend) sind von ziemlich gleichem Umfange. In der Sculptur herrschen zahlreiche Längskiele oder Längsstreifen.

Worthenia cirriformis Laube sp.

Taf. II, Fig. 1 und 2.

1868. *Pleurotomaria cirriformis* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 56, Taf. XXVIII, Fig. 10.

Gehäuse ungenabelt, niedrig, rasch anwachsend, mit einer einzigen glatten, eben gerollten Anfangswindung. Umgänge durch tiefe Nähte stufenförmig abgesetzt, mit erhabenem, gezähnten Schlitzkiel. Apicalseite sehr flach, Lateralrinne breit, Basis flach gewölbt, längsgestreift. Mündung queroval, hinten mit zwei Ecken, an der äusseren Ecke mit tiefem, häufig zu beobachtendem Schlitze. Spindel etwas callös, in der vertieften Nabelregion nicht vorgezogen.

Wenn Koken von einer Form spricht, welche von *W. coronata* zu *Temnotropis* hinüberleitet,[1]) so kann er nur *W. cirriformis* gemeint haben, weil der gänzliche Mangel eines Nabels, das rasche Anwachsen der Umgänge in der That eine gewisse Aehnlichkeit mit *Temnotropis* erzeugen. Ein wirklicher Uebergang fehlt jedoch vorläufig, da *W. cirriformis* nach innen keine ohrförmige Gestalt besitzt, überdies aber durch Gestalt, Sculptur und, was ich für die Hauptsache halte, durch die Ausbildung des Schlitzbandes als gezähnten Schlitzkiel mit *W. coronata* verwandt und durch eben diese Merkmale von *Temnotropis* scharf getrennt ist.

Durch die Beschaffenheit der Basis (Spindel nicht vorgezogen) und der Embryonalwindungen (eine einzige in der Ebene gerollt) bezeichnet *W. cirriformis* eine Grenze des als *Worthenia* zusammengefassten Formenkreises. Dagegen bietet diese Form Gelegenheit, die Beschaffenheit des Schlitzkieles zu studiren. Mehrere vorliegende Gehäuse zeigen das wirkliche Vorhandensein eines tiefen Schlitzes, der Rand desselben ist rings etwas ausgestülpt, besonders aber am hinteren Ende, wo mitunter durch weitere Ausstülpung ein haubiger Zahn entsteht. Diese in regelmässigen oder mitunter auch unregelmässigen Zwischenräumen auftretenden Hauben bilden mit den übrigen dicht aneinander gedrängten, aber immerhin dicken Lunulae den Schlitzkiel. Die Zähne sind also nur einzeln ausgestülpte und weit aufgebaute Lunulae. Die Vertheilung der Zähne an den einzelnen Gehäusen ist nicht immer regelmässig, aber doch zuweilen; in anderen Fällen zeigt ein Theil des Gehäuses regelmässig vertheilte Hauben, dann fehlen dieselben etwa einem Viertel Umgang, um dann wieder mit einer anderen Vertheilung zu erscheinen. Somit kann die Anzahl der Zähne allein hier niemals ein charakterisirendes Merkmal abgeben.

Es liegt mir diese Form von St. Cassian vor: aus der Sammlung des Hofmuseums in 20 Exemplaren, aus jener der k. k. geol. Reichsanstalt in 24 Gehäusen, aus anderen Sammlungen in 10 Gehäusen.

[1]) A. a. O., pag. 338.

Worthenia coronata Münster sp.

Taf. II, Fig. 3—11.

1841. *Pleurotomaria coronata* Münster, Beiträge, IV, pag. 109, Taf. XI, Fig. 26.
1841. » *subcoronata* » » » » » » » » 25.
1849. » » Orbigny, Prodrome, I, pag. 195.
1849. » *coronata* Orbigny, Prodrome, I, pag. 195.
1852. » » Giebel, Petref. Deutschl., pag. 540.
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 410.
1868. » » » Fauna von St. Cassian, III, pag. 52, Taf. XXVII, Fig. 3.

Gehäuse kreiselförmig, ungenabelt, mit tiefen Nähten und stufig abgesetzten Umgängen. Apicalseite der Umgänge dachförmig, convex, flach oder concav. Schlitzkiel meist weit vortretend, mit 15—22 Dornen pro Umgang. Apicalseite mit einer wechselnden Anzahl (2—6) von Längskielen, ebenso die Lateralrinnen, welche jedoch deren stets weniger zeigt. Basis gewölbt, spiralgestreift, Nabelregion vertieft. Mündung rundlich, hinten und aussen winkelig. Anfangswindung glatt, gerundet, $1^1/_2$—2 planospirale Umgänge zeigend; von den sodann auftretenden Längskielen entwickelt sich der obere zum Schlitzkiele. Münster, Klipstein und Laube weisen alle auf die Variabilität dieser Art hin, ohne sich jedoch weiter in die Erscheinungsformen derselben einzulassen. Ich sehe mich veranlasst, *Worthenia coronata* in einige Varietäten zu zertheilen, und habe hier nur noch zu bemerken, dass noch eine Anzahl der später selbstständig beschriebenen Formen, wie *W. Bieberi* und andere ganz gut als Varietäten angeschlossen werden könnten, doch veranlassten mich meist praktische Gründe, die genannten Formen vorläufig noch getrennt zu halten und als selbstständige anzuführen. Hier unterscheide ich als specielle Formentypen oder Varietäten:

1. *Forma typica.* Der Gehäusewinkel ist meist ein mittlerer, variirt jedoch etwas. Schlitzkiel mit 16—22 kräftig entwickelten Zähnen pro Umgang. Dass Münster die Anzahl von 27—29 Zähnen angibt, ist nur durch die Annahme zu erklären, dass er eine Totalsumme damit gemeint habe; seine Originalexemplare halten die oben angegebene Grenze ein. Es liegen mir etwa 200 Gehäuse von St. Cassian vor. (Fig. 3—5.)

2. Var. *depressa.* Niedrigere, flach gewundenere Gehäuse, die sich der *W. cirriformis* nähern, ohne dass jedoch wirkliche Uebergangsformen in der Cassianer Fauna vorkämen. Diese Varietät ist ziemlich selten; ich fand nur 10 Gehäuse. (Fig. 6.)

3. Var. *ventricosa.* Allgemeine Form gedrückt, fast kugelig, Spira niedrig, Kiele schwach entwickelt, besonders der untere Lateralkiel ist stark reducirt, nur wenig kräftiger als die unten ihm auf der Basis folgenden Längsstreifen. Schlitzkiel schwach gedornt. (Hierher gehört eines der Originale Münster's zu dessen *Pl. coronata.*)

Diese Varietät kann wieder als häufig bezeichnet werden, da mir etwa 100 Gehäuse vorliegen. (Fig. 7 u. 8.)

4. Var. *bicoronata.* Beide Lateralkiele sehr kräftig hervortretend, der untere fast so stark wie der Schlitzkiel, sehr oft ebenfalls gezähnt. Dessen Zähne sind jedoch nicht von haubiger Form, sondern als Höcker entwickelt.

Niedrige Gehäuse können der *W. cirriformis* bis zu einem gewissen Grade ähnlich werden. Es liegen mir von dieser Varietät etwa 30 Gehäuse vor. (Fig. 9 u. 10.)

5. Var. *plicosa.* Spira spitzer, beide Kiele kräftig, der Schlitzkiel schwach gezähnt. Unter der Naht häufig eine Knoten- oder Faltenreihe. Diese Form nähert sich einerseits der *W. Joannis Austriae,* andererseits auch der *W. Münsteri,* sowie der *W. subgranulata* und scheint thatsächlich Uebergänge zu diesen drei Formen zu enthalten.

Durch den gezähnten Schlitzkiel unterscheidet sich *W. coronata* var. *plicata* doch noch hinlänglich von ihnen. Diese seltene Varietät konnte ich nur in 6 Gehäusen untersuchen. (Fig. 11.)

Worthenia subgranulata Münster sp.

Taf. II, Fig. 12—15.

1841. *Pleurotomaria subgranulata* Münster, Beiträge, IV, pag. 110, Taf. XII, Fig. 2.
1841. *Turbo salinarius* Orbigny, Prodrome, I, pag. 193.
1841, *Pleurotomaria subgranulata* Orbigny, Prodrome, I, pag. 195.
1845. » *Meyeri* Klipstein, Beitr. zur geol. Kenntn. der östl. Alpen, pag. 162, Taf. X, Fig. 16.
1851. » *subgranulata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
1851. » *decorata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541 (p. p.)
1864. » *subgranulata* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 410.
1868. » » » Fauna von St. Cassian, III, pag. 54, Taf. XXVII, Fig. 5 (p. p.)

Gehäuse niedrig, fein längsgestreift, Apicalseite der Umgänge concav, mit einer mehr oder weniger deutlichen subsuturalen Knotenreihe, Schlitzkiel oben und unten von einer nicht breiten, flachen Rinne begrenzt, ohne Dornen oder Knoten, sehr kräftig und verhältnissmässig breit. Letzter Umgang mehr als doppelt so hoch als die Spira. Mündung rundlich, hinten und aussen winkelig, mit breitem, schwachen Ausguss, die halbe Höhe des Gehäuses einnehmend (siehe Taf. II, Fig. 12). Basis kegelförmig. Nabel fehlend oder enge. Anfangswindung 1—1 ^{1} $_2$ glatte Windungen zeigend. Die Anwachsstreifung fein, aber deutlich.

Münster's mir vorliegenden Originalen fehlt auffallender Weise durchwegs die von ihm als an der Naht liegend angeführte gekörnte Leiste, ich glaube daher auf seine Beschreibung nicht weiter reflectiren zu sollen; offenbar entsprechen alle vorliegenden Münster'schen Originale jener von ihm erwähnten Varietät seiner *Pl. subgranulata*, wo die gekörnte Nahtleiste fehlt.

Pleurotomaria Meyeri Klipstein's ist wohl genau dasselbe wie die Münsterschen Originale, da auch dieser Art, welche ja nach Klipstein der *Pl. subgranulata* sehr nahe steht, die subsuturale Körnerreihe meist fehlt (nach Klipstein in vier Fällen dreimal). Der einzige von Klipstein betonte Unterschied, nämlich der glatte Schlitzkiel bei *Pl. Meyeri*, ist denn doch kaum hinreichend, wenn man bedenkt, dass bei den Cassianer Gehäusen die Ornamentirung des Schlitzkieles bei *W. subgranulata* auf dreierlei Art verschwinden kann (nämlich durch schwache Ausbildung, durch Abscheuerung und durch Incrustation). Dass *Pl. Meyeri Klipstein* mit *Pl. texturata* nicht verglichen werden kann, zeigt das (auch schon von Klipstein erkannte) Fehlen des weiteren Nabels.

Unter Laube's Originalexemplaren seiner *Pl. subgranulata* finde ich drei Formen vertreten:

1. Gehäuse, welche seiner Beschreibung entsprechen, darunter seine Originalexemplare.
1. Gehäuse welche zu *W. coronata* var. *plicosa* gehören.
3. Gehäuse der *W. Klipsteini*.

Demgemäss betrachte ich die sub Nr. 1 angeführten Gehäuse als diejenigen, welche den Namen *W. subgranulata Laube* zu führen haben würden.

Die von Laube gelieferte Beschreibung ist somit die einzig brauchbare und den betreffenden Originalen (zum Theil wenigstens) entsprechende, weshalb sie als massgebend für die Charakterisirung der Form zu betrachten ist.

Will man die Formen der *W. subgranulata* weiter trennen, so liessen sich drei Varietäten aufstellen:

Var. I. (Typus der Art) mit deutlicher subsuturaler Knotenreihe. (Fig. 12 u. 13.)

Var. II. Ohne deutliche subsuturale Knotenreihe. (Schon von Münster angeführt.)

Var. III. Mit sehr breitem kräftigen Kiel, darüber eine eingesenkte tiefe Rinne. Spira meist relativ niedrig (*W. Meyeri Klipst.* sp.). Siehe Fig. 14 u. 15.

Es liegen mir von *W. subgranulata* etwa 100 Gehäuse von St. Cassian vor, wovon die eine Hälfte auf var. I und II, die andere Hälfte auf var. III entfällt. Von der Seelandalpe liegen 3 Gehäuse vor (var. I).

Worthenia Liebeneri Laube sp.

Taf. II, Fig. 16.

1868. *Pleurotomaria Liebeneri* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 58, Taf. XXVIII, Fig. 3.

Diese Form vereinigt die subsuturale Knotenreihe der *W. subgranulata* mit dem geknoteten Schlitzkiele der *W. Münsteri*, sonst keine Besonderheiten aufweisend. Wenn *W. Liebeneri* auch der *W. coronata* ziemlich nahe steht, so ist sie mit der letzteren erst in zweiter Linie zu vergleichen; dagegen ist ein von Laube gemachter Vergleich der *W. Liebeneri* mit *Pleurotomaria (Gosseletina) calypso* gänzlich überflüssig. Als Art kann diese Form wohl nicht gelten, aber als Varietät etwa von *W. subgranulata* oder besser als Zwischenform mag sie immerhin bestehen bleiben.

Ausser Laube's Originalexemplar von St. Cassian in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt kenne ich kein weiteres, mit Sicherheit derselben Form zuzurechnendes Gehäuse, einige verdrückte und unsicher zu bestimmende Exemplare liegen allerdings noch vor.

Worthenia Münsteri Klipstein sp.

Taf. II, Fig. 20 und 21.

1845. *Pleurotomaria Münsteri* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, pag. 166, Taf. X, Fig. 25.
1849. *Turbo Münsteri* Orbigny, Prodrome. I, pag. 193.
1852. *Pleurotomaria Münsteri* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
1868. » » Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 55, Taf. XXVII, Fig. 8.

Gehäuse kreiselförmig, mit kräftigem gekörnten Schlitzkiele, auf der dachförmigen Apicalseite mit einfachen kräftigen Radialfalten, die mitunter an der Naht eine Knotenreihe absondern. Basis hoch gewölbt, ungenabelt. Spindel callös.

Der Klipstein'sche Typus (dessen Abbildung Taf. X, Fig. 25) ist sehr wahrscheinlich mit jenem Laube's identisch; davon verschieden ist jedoch jedenfalls *Pleurotomaria Münsteri* var. *Klipstein* (Beiträge, Taf. X, Fig. 26), welches Fossil ich nach der Abbildung kaum zu identificiren wage; nach der Beschreibung müsste sich dasselbe der *Worthenia subpunctata* nähern. Die Beschreibung der Art durch Laube entspricht den vorliegenden Originalen mit einer Ausnahme; ebenso ist die Abbildung zutreffend bis auf den Umstand, dass dieselbe aus zwei verschiedenen Formen (respective den dazu gehörigen Gehäusen) combinirt ist, welche sich leicht auseinander halten lassen; *Worthenia Münsteri* im Sinne Klipstein's und Laube's hat einfache Querfalten auf der Apicalseite; *Worthenia furcata* (wie ich die andere sonst ähnliche Form nenne) hat gegabelte Querfalten.

Worthenia Münsteri erscheint gewöhnlich in ziemlich grossen (also ausgewachsenen) Gehäusen, in welcher Beziehung sie mit *W. Joannis Austriae* übereinstimmt.

Uebrigens scheint *W. Münsteri* einen Uebergang von *W. coronata* zu *W. Joannis Austriae* zu repräsentiren.

Mir liegen etwa 8 Gehäuse von St. Cassian und 1 von der Seelandalpe vor.

Worthenia furcata Kittl n. f.

Taf. II, Fig. 22.

1868. *Pleurotomaria Münsteri* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 55, Taf. XXVII, Fig. 8 (p. p.).

In der Abbildung der *Pl. Münsteri* hat Laube, ohne der Gabelung der Querrippen auf der Apicalseite der Umgänge im Texte zu erwähnen, einige der Rippen gespalten zeichnen lassen; die meisten derselben sind jedoch ungespalten abgebildet, wie es einem seiner Originalexemplare — dem ursprünglichen Typus von *W. Münsteri* — entspricht. Ein anderes seiner Originale zeigt durchwegs gespaltene Rippen. Ich hatte dieses Gehäuse conform Laube's Anschauungen ursprünglich nur als eine zufällige Varietät der *W. Münsteri* angesehen. Weitere Beobachtungen veranlassten mich, die reicher verzierte Form von *W. Münsteri* als *W. furcata* abzutrennen. Ausser der Gabelung der erwähnten Rippen auf der Apicalseite kann ich keinen durchgreifenden Unterschied gegen *W. Münsteri* erkennen. Beiden gemeinsam ist die eigenthümliche Form der kräftigeren Lunulae, welche als Paare von knotigen Auftreibungen in unregelmässigen Distanzen erscheinen, die von dicht gedrängten Lunulae in Form grober Falten eingenommen werden.

Möglicherweise lag Klipstein diese Form in abgerolltem Zustande vor, als er seine *Pleurotomaria subplicata* beschrieb.[1])

Von dieser Form liegen mir 2 Gehäuse von St. Cassian vor, je eines in der Sammlung des Hofmuseums und der k. k. geol. Reichsanstalt.

Worthenia Joannis Austriae Klipstein sp.

Taf. II, Fig. 17—19.

1843. *Pleurotomaria Joannis Austriae* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 161, Taf. X, Fig. 13.
1849. *Turbo Joannis Austriae* Orbigny, Prodrome, I, pag. 192.
1852. *Pleurotomaria Joannis Austriae* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541 (p. p.).
1868. » » » Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 55, Taf. XXVII, Fig. 7.

Gehäuse mit kegelförmigem, gekielten Gewinde und tiefen Nähten. Apicalseite dachförmig abfallend, mit vier Längskielen, ober dem Schlitzkiele eine Rinne bildend, der Schlitzkiel daher kräftig vorstehend; darunter folgt die ziemlich breite, flache Lateralrinne mit zwei bis drei Längskielen, unten deutlich begrenzt. Neben der Längsstreifung hat diese Form keine kräftige Quersculptur. Nur Anwachsstreifen sind bei rein ausgewitterten Gehäusen zu beobachten, die dann zuweilen mit der Längssculptur eine Gitterung erzeugen. Basis hoch gewölbt, meist mit 10 Spiralstreifen und mit vorgezogener, callöser Spindel. Mündung rundlich, subpentagonal, hinten zweimal winkelig, vorne mit schwachem Ausgusse. Nabel enge schlitzförmig bis fehlend, Innenlippe callös. Es gibt ausser der typischen Form seltene Uebergangsformen mit Spuren von Quersculptur; oben an der Naht erscheinen Anschwellungen (Knotenreihen), welche dann wohl als Uebergangsformen zu *W. canalifera* und *W. Münsteri* aufgefasst werden können.

[1]) A. a. O., pag. 167, Taf. X, Fig. 27.

Die typischen Gehäuse von *W. Joannis Austriae* sind verhältnissmässig gross (wie *W. Münsteri*), während die Jugendindividuen gewissen Abänderungen von *W. coronata* ausserordentlich nahestehen, so dass vielleicht erstere das Altersstadium der letzten repräsentiren; jedoch ist das nicht so leicht zu entscheiden. Bei dieser Form wie bei *W. Münsteri* zeigt die Ventralseite abgeriebener Gehäuse oft scheinbar nur 6—8 Spiralstreifen, was so entsteht, dass ein oder mehrere zwischen den groben Streifen eingeschaltete feinere Längsstreifen bei der Abscheuerung verschwinden. Ich führe diesen Umstand an, weil er an einzelnen Exemplaren nicht beobachtet werden kann, vielmehr eine grössere Anzahl von Gehäusen dazu nothwendig ist.

Von Stoppani[1]) hierhergestellte Formen von Esino sind sicher nicht identisch mit *W. Joannis Austriae Klip.*, und wenn die Abbildungen richtig, jedenfalls zwei verschiedene Formen, die wohl auch verschiedenen Gattungen zugehören dürften.

Es liegen mir von St. Cassian 26 Gehäuse, darunter die Originale Laube's vor.

Worthenia canalifera Münster sp.

Taf. II, Fig. 23—26.

1841. *Pleurotomaria canalifera* Münster, Beiträge, IV, pag. 111, Taf. XII, Fig. 4.
? 1843. » *subpunctata* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I., pag. 167, Taf. X, Fig. 28.
1849. *Trochus Mineus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 190.
? 1849. *Turbo subpunctatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 192.
1852. *Pleurotomaria canalifera* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
? 1852. » *subplicata* » » » » » (p. p.).
1864. » *canalifera* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV., pag. 410.
1868. » » » Fauna von St. Cassian, III, pag. 53, Taf. XXVII, Fig. 4.
1869. *Turbo Silenus* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 24, Taf. XXXII, Fig. 5.

Gehäuse kegelförmig, mit spitzer, dachförmiger Apicalseite, einer subsuturalen Knotenreihe und ziemlich gleich entwickelten Lateralkielen; Umgänge durch nicht tiefe Nähte getrennt; der Schlitzkiel mit einer ziemlich scharfen Kante, ober- und unterhalb derselben mit je einer erhabenen Linie als Begrenzung des Schlitzbandes. Anwachsstreifen und Lunulae deutlich, aber mitunter schwach ausgebildet. Basis kegelförmig, etwas gewölbt, gleichmässig längsgestreift (etwa 10 Streifen), mit schmaler seichter Nabelfurche oder ungenabelt. Apicalseite und Lateralrinne bei wohl erhaltenen Gehäusen mit sehr zarter Längsstreifung versehen, sonst anscheinend glatt. Apex flach, planospiral. Mündung höher als breit.

W. canalifera Laube zeigt folgende individuelle Entwicklung: Das Embryonalgehäuse geht von der kugeligen Anfangsblase aus, drei glatte, in einer Ebene aufgewundene runde, glatte Windungen zeigend, welche im weiteren Verlaufe sich spiral aufwinden und dann zwei grobe Längskiele erhalten, die eine Furche einschliessen. Letztere entspricht der Lateralfurche der grossen Windungen, der obere embryonale Kiel dem Schlitzkiele, welcher letztere bei weiterem Wachsthume grobknotige Lunulae erhält, die aber auf den grössten Windungen wieder ganz linear werden und dort auf dem gekielten, dachförmigen Schlitzbande erscheinen.

Diese Beschaffenheit des Schlitzbandes erinnert sehr an jene bei den *Cheilotoma*-Formen der Cassianer Fauna.

Ausser dem ursprünglichen Typus Münster's gehört vielleicht Klipstein's *Pleurotomaria subpunctata* hierher, obgleich Beschreibung und Abbildung hierüber

[1]) Stoppani, Petrif. d'Esino, pag. 65, Taf. XIV, Fig. 15 und 16.

keinen sicheren Aufschluss geben. Dagegen ist Laube's *Turbo Silenus*, dessen Original mir vorliegt, ganz unzweifelhaft ein kleines abgescheuertes Gehäuse von *W. canalifera*.

Die von Laube und Münster gelieferten Beschreibungen und Abbildungen sind für das Wiedererkennen der Form ausreichend. Am nächsten steht der *W. canalifera* von anderen Worthenien in erster Linie *W. coralliophila*, welche man etwa als Varietät der ersteren betrachten mag. Leicht unterscheidet man durch den Gehäusewinkel *W. subgranulata*, zu welcher Form jedoch Uebergänge führen mögen.

Es liegen mir etwa 90 Gehäuse der *W. canalifera* von St. Cassian vor, darunter die Originale Laube's und Münster's.

Worthenia coralliophila Kittl n. f.

Taf. II, Fig. 27.

Gehäuse kegelförmig mit spitzwinkeliger, dachförmiger Spira, wenig vertieften Nähten, einer subsuturalen Knotenreihe, ziemlich gleichen, dicken, breiten, gerundeten Lateralkielen. Nähte sehr seicht, aber scharf. Schlitzkiel von zwei Kielchen begrenzt, in der Mitte desselben ein weiterer Kiel. Lunulae deutlich, knotig. Apex mit $1\frac{1}{2}$ glatten, planospiralen, fast eingedrückten Anfangswindungen. Mündung so hoch wie breit, ungenabelt; Basis etwas abgeplattet, flach gewölbt. Gehäuse mit zahlreichen feinen Längsstreifen, deren mindestens die doppelte Anzahl vorhanden ist von der bei *W. canalifera* erscheinenden; auf der Basis kann man 40—50 derselben zählen.

Diese der *W. canalifera* verwandte Form unterscheidet sich von letzterer durch die viel grössere Zahl der Längsstreifen (welche auch entsprechend fein ausgebildet sind), durch die flachere Basis und meist noch durch die gerundeten Kiele (das letztere Merkmal findet sich jedoch in ähnlicher Weise zuweilen auch bei *W. canalifera*).

W. coralliophila fand sich häufiger nur auf der Seelandalpe bei Landro (in 20 Exemplaren). Von St. Cassian liegen nur 6 Gehäuse dieser Form vor.

Worthenia subpunctata Laube sp.

Taf. II, Fig. 18.

1868. *Pleurotomaria subpunctata* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 59, Taf. XXVIII, Fig. 5.

Gehäuse spitz-kreiselförmig, gestreckt, fast thurmförmig, mit stufig abgesetzten Umgängen, grob längsgestreift und die Längsstreifen von Zuwachsstreifen übersetzt, wodurch eine Gitterung entsteht. An der Naht laufen die Anwachsstreifen über einen Längskiel, wodurch sie sich zu punkt- oder faltenförmigen Knötchen erheben. Apicalseite abgedacht, Lateralfurche relativ breit und flach, sonst cylindrisch, in derselben vier bis fünf kräftige Längskielchen. Unterer Lateralkiel nicht stark entwickelt; Basis gewölbt, mit 15 gleichmässigen Spiralkielchen, ungenabelt. Mündung höher als breit. Schlitzkiel dachförmig mit einem Mittel- und zwei Begrenzungskielchen; auf den jüngeren Umgängen mit knotigen Lunulae.

Diese Form unterscheidet sich von *W. canalifera* hauptsächlich durch ihre gestrecktere Gestalt.

W. subpunctata Laube sp. ist wohl verschieden von *Pl. subpunctata Klipst.*, welche nach Klipstein etwas breiter ist ($\frac{h}{b} = \frac{10}{6}$), während bei *W. subpunctata Laube* $\frac{h}{b} > \frac{2}{1}$ ist. Die Beschreibung Klipstein's lässt auch die Angabe der charakteristischen kräftigen Längsstreifung vermissen, stimmt auch nicht in Bezug auf die Mündung und

die Verhältnisse; dagegen habe ich es für sehr wahrscheinlich gehalten, dass *Pl. subpunctata Klipst.* mit *W. canalifera Münst.* sp. identisch sei.

Ausser Laube's Original liegen von *W. subpunctata Laube* von St. Cassian nur zwei weitere Gehäuse vor.

Worthenia Bieberi Kittl n. f.

Taf. II, Fig. 34.

Gehäuse kreiselförmig, ziemlich niedrig, mit stufig abgesetzten Umgängen, kräftig längsgestreift. Apicalseite dachförmig, in der Nähe des Schlitzkieles vertieft, mit zwei bis drei kräftigen und ebenso vielen schwächeren Längsstreifen. Schlitzkiel sehr kräftig, kammförmig vorspringend, auf der Unterseite mit einer Nebenleiste; in der Mitte der Lateralfurche ein bis zwei schwache Kiele. Der untere Lateralkiel nicht so kräftig wie der obere (Schlitzkiel), Basis ziemlich hoch gewölbt mit geschlossener oder wenig geöffneter Nabelfurche. Zuwachsstreifung sehr deutlich und kräftig.

Diese Form schliesst sich einerseits sehr nahe an *W. coronata* var. *ventricosa* an, leitet aber wohl auch schon zu den Gruppen der *W. Toulai* und der *W. crenata* hinüber. Den vorliegenden Exemplaren fehlt jedoch jede Zähnung oder Knotung des Schlitzkieles. Insoferne mag man auch Beziehungen der *W. Bieberi* zu *W. Joannis Austriae* erkennen. So scheint diese Form gleichsam ein Knoten verschiedener sich kreuzender horizontaler Formenreihen zu sein.

Es liegen nur zwei Gehäuse von St. Cassian vor.

Worthenia venusta Münster sp.

Taf. III, Fig. 1—2.

1841. *Pleurotomaria venusta* Münster, Beiträge, IV, pag. 113, Taf. XII, Fig. 13.
1843. » *Credneri* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I., pag. 163, Taf. X, Fig 17.
1849. *Turbo Credneri* Orbigny, Prodrome, I, pag. 193.
1849. » *salus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 195.
1852. *Pleurotomaria venusta* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV., pag. 410.
1868. » » » Fauna von St. Cassian, III, pag. 59, Taf. XXVIII, Fig. 4.

Gehäuse klein, niedrig, kreiselförmig, längsgestreift. Schlitzkiel als Facette. Apicalseite niedrig entwickelt, oberhalb des Schlitzkieles ausgehöhlt, an der Naht mit einem (selten gekörnten) Kiele. Lateralrinne breit, unterer Lateralkiel schwach, jedoch noch deutlich. Basis hoch gewölbt. Nabel enge bis fehlend. Anfangswindungen nur undeutlich planospiral.

Diese *Worthenia* unterscheidet sich durch die kürzere Apicalseite und das Fehlen der Querfalten, sowie durch den Mangel der stark vortretenden Grenzkiele des Schlitzbandes von *W. spuria*.

Diese kleine Form acceptire ich der Hauptsache nach in Uebereinstimmung mit Laube's Fassung. Münster's Original stimmt dazu ganz wohl, ist jedoch ein corrodirtes Gehäuse. — Laube's Originale treffen meist mit der von ihm gelieferten Beschreibung überein; jedoch sind neben enggenabelten auch ungenabelte Gehäuse vorhanden. Häufig ist die Apicalseite vertieft, mitunter überdies mit einer subsuturalen Knotenreihe versehen. Beide Eigenschaften zeigen sich jedoch nur auf den grösseren Windungen, während die Embryonalwindungen (1—1½) glatt und planospir sind und auf dieses Embryonalstadium dann sich zunächst das Stadium mit

abgedachter Apicalseite entwickelt. (Münster's Original seiner *Pl. venusta* hat nur dieses Stadium erreicht.) Später folgt erst die Austiefung einer Rinne ober dem Schlitzkiele. (Siehe Fig. 2.)

Im Ganzen machen die Gehäuse den Eindruck von Jugendexemplaren und könnten als solche hauptsächlich zu *W. subgranulata* gehören.

Es liegen mir von St. Cassian 36 Gehäuse, worunter die Original-Exemplare von Laube und Münster, vor.

Worthenia spuria Münster sp.

Taf. III, Fig. 3—4.

1841. *Pleurotomaria spuria* Münster, Beiträge, IV, pag. 110, Taf. XI, Fig. 29.
1845. » *concinna* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I., pag. 164, Taf. X, Fig. 20.
1849. *Pleurotomaria spuria* Orbigny, Prodrome, I, pag. 195.
1849. » *concinna*
1852. » *spuria* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV., pag. 410.
1868. » » » » Fauna von St. Cassian, III, pag. 54. Taf. XXVII. Fig. 6.

Gehäuse klein, niedrig, kreiselförmig. Der Schlitzkiel sehr deutlich entwickelt und von zwei kräftigen Kielen eingefasst, ausserhalb deren flache Rinnen erscheinen. Apicalseite dachförmig, geschwungen, mit einer von der Naht ausgehenden Faltenreihe. Unterer Lateralkiel sehr abgeschwächt. Basis gewölbt und tief genabelt. Mündung rund. Anfangswindungen ($1^1/_2$) planospiral. Gehäuse fein längsgestreift. Zuwachsstreifen zuweilen sichtbar. Nabel enge, aber tief.

W. spuria scheint einerseits Jugendformen zu repräsentiren, anderseits aber ist der stets vorhandene Nabel anscheinend ein Argument für die Selbstständigkeit der Art, welche sich vielleicht der Gruppe der *W. texturata* eben so gut anfügen liesse, wie jener der *W. coronata*.

Es liegen mir 16 Gehäuse von St. Cassian vor, darunter die Originale Laube's und Münster's.

Worthenia? angulata Münster sp.

1841. *Pleurotomaria? angulata* Münster, Beiträge, IV, pag. 112, Taf. XII, Fig. 10.

Diese mir nicht (wenigstens nicht in der Weise, wie sie Münster's Abbildung darstellt) bekannt gewordene Form würde, wenn sie zu *Worthenia* gehört, sich der Gruppe der *W. coronata* gut einfügen. Leider ist Münster's Original in Verstoss gerathen.

Worthenia subplicata Klipstein sp.

1841. *Pleurotomaria subplicata* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I., pag. 167, Taf. X, Fig. 27.

War nicht identificirbar.

Worthenia indet. juv. sp. pl.

Brutgehäuse von *Worthenia* hat Klipstein mehrfach als besondere Arten beschrieben, so dessen *Pleurotomaria Amalthea* (= ? Brut von *W. subgranulata*), *P. Credneri* (= ? *P. venusta Münster*), *P. concinna* und *P. gracilis*.

Die Zugehörigkeit zu den einzelnen erwachsenen Formen zu ermitteln, wäre nur an der Hand der Klipstein'schen Originale möglich. Es dürfte aber genügen, die Namen hier angeführt und deren wahrscheinliche Bedeutung angeführt zu haben.

Gruppe der *Worthenia texturata Münster* sp.

Man könnte dieselbe auch als Gruppe der genabelten Worthenien bezeichnen, da die hier vereinigten Formen alle einen weiten, trichterförmigen Nabel besitzen, dabei aber sonst mit anderen Worthenien vollkommen übereinstimmen. Wären diese hieher gehörigen Formen durch Uebergänge ganz verknüpft mit der Gruppe der *W. coronata*, so könnten sie alle nur als genabelte Varietäten anderer Formen bezeichnet werden. Um hierüber jedoch endgiltig urtheilen zu können, ist das grosse vorliegende Material noch immer zu gering. Es erübrigt mir daher vorläufig nur die Beschreibung der einzelnen Formen, von welchen *W. Beaumonti* trotz des vorhandenen Nabels eben so gut zur Gruppe der *W. coronata* gestellt werden könnte, da ihr der den trichterförmigen Nabel von zwei anderen Formen umgebende Kiel mangelt. Die mit diesem Kiele behafteten typischen Formen der Gruppe sind: *W. Cassiana* n. f. *Kittl* und *W. texturata Münster; W. rarissima Kittl* zeigt dagegen ebenfalls nur eine Andeutung dieses Kieles.

Worthenia Beaumonti Klipstein sp.

Taf. III, Fig. 5.

1843. *Pleurotomaria Beaumonti* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 163. Taf. X, Fig. 18.

Gehäuse niedrig, mit winkeligen, stufenförmig abgesetzten Umgängen. Apicalseite sehr flach mit zwei groben Längsstreifen. Ventralseite deutlich genabelt, mit zahlreichen bis in die Nabelöffnung reichenden Spiralstreifen, deren oberste drei sehr grob und beiderseits von breiten Rinnen begrenzt sind; die unteren sind dichter gedrängt und werden gegen die Nabelöffnung zu immer feiner. Schlitzkiel kräftig, unterer Lateralkiel nur auf dem letzten Umgange sichtbar, noch weiter vortretend. Mündung rundlich, hinten und aussen winkelig. Anwachsstreifen deutlich.

Klipstein's Beschreibung trifft sehr nahe zu, weshalb ich dessen Namen hier benütze, freilich mit Reserve, da mir das Original nicht zugänglich war. Diese Form ist manchen Formen der Gruppe der *W. coronata* sehr ähnlich, differirt aber besonders durch den deutlichen Nabel.

Es liegt mir nur das abgebildete Gehäuse von St. Cassian in der Sammlung des Hofmuseums vor.

Worthenia cassiana Kittl n. f.

Taf. III, Fig. 6—7.

Gehäuse breit, mit gekielten stufenförmigen Umgängen. Apicalseite etwas concav, Schlitzkiel kräftig. Ventralseite fein längsgestreift, mit weitem, trichterförmigen Nabel, der von einem deutlichen breiten Kiele umgeben ist. Längsstreifung und Zuwachsstreifung wie bei den Worthenien aus der Gruppe der *W. coronata Münster*. Embryonalwindungen glatt. Schlitzkiel abgeschrägt, fast concav. Diese Form unterscheidet sich von *W. Beaumonti* durch das Fehlen gröberer Längsstreifen auf der Apicalseite und in der Lateralrinne, durch die gleichmässig feine Streifung der Ventralseite, sowie durch den Kiel, welcher den Nabel umgibt.

Es liegen mir 20 Gehäuse von St. Cassian vor.

Worthenia rarissima Kittl n. f.

Taf. III, Fig. 8—9.

Gehäuse niedrig, breit mit rasch anwachsenden gekielten Umgängen. Anfangsblase erkennbar; ihr folgen $1^1/_2$ planospirale Windungen, die anfangs glatt sind, bald aber feine Querrippchen zeigen; diese letzteren werden bei Beginn des dritten Umganges kräftig, sind zuerst gerade, zeigen jedoch bald eine leichte Einknickung, welche nach $^1/_4$ Umgang wieder zu verschwinden scheint, wogegen sich in der Fortsetzung der erwähnten Knickung ein Längskiel entwickelt, welcher schliesslich in den Schlitzkiel übergeht. Ein unterer Lateralkiel scheint früher aufzutreten, als der Schlitzkiel; er wird jedoch erst am dritten Umgange sichtbar, wo er aus der Naht hervortritt, nachdem die Umgänge sich allmälig mehr absetzen und endlich die Naht unter den unteren Lateralkiel hinabtritt. Der letzte Umgang (der vierte) ist sehr gross, oben durch eine vertiefte Naht begrenzt, mit flacher, wenig abgedachter Apicalseite, verhältnissmässig breiten Lateralrinnen, hoch gewölbter Ventralseite. Die letztere tief genabelt; der Nabel nur mit der Andeutung eines ihn umgebenden Kieles; die Schale ist jedoch an dieser Stelle scharf umgebogen und bedeutend verdickt. Mundrand abgebrochen, wahrscheinlich rundlich wie der (ovale) Querschnitt des Hohlraumes. Eine äusserst feine Längsstreifung ist nur auf der Lateralfurche zu erkennen, sonst fehlt dieselbe. Der Schlitzkiel ist von zwei scharfen Kanten eingesäumt. Ventralseite ohne Längsstreifen. Zuwachsstreifen sind auf dem ganzen Gehäuse deutlich.

Diese Form, welche den anderen Worthenien gegenüber ein verhältnissmässig jugendliches Aussehen trägt, scheint auf Beziehungen zu den mit Schlitzkiel versehenen Euomphaliden hinzuweisen. Ich hielte es jedoch für verfrüht, aus der morphologischen Analogie heute schon weitere Schlüsse zu ziehen.

Abgesehen von dem Nabel, dem Fehlen der Längsstreifen auf der Ventralseite, sowie dem flacheren Windungsverhältnisse ist eine Aehnlichkeit mit *W. subgranulata* leicht zu erkennen, obgleich ich heute daraus nähere Beziehungen nicht folgern möchte.

Es liegt mir nur ein einziges bis auf den Mundrand vorzügliches Gehäuse von der Seelandalpe in der Sammlung des Wiener Hofmuseums vor.

Worthenia texturata Münster sp.

Taf. III, Fig. 10—11.

1841. *Pleurotomaria texturata* Münster, Beiträge, IV, pag. 110, Taf. XII, Fig. 1.
1849. » » Orbigny, Prodrome, I, pag. 191.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV., pag. 410.
1868. » » » Fauna von St. Cassian, III. pag. 51 (non Fig.!)

Gehäuse kegelförmig mit etwas vertieften Nähten und gekielten Umgängen. Apicalseite abgedacht, concav, oben an der Naht gekielt. Von den zwei gerundeten Lateralkielen ist auf den oberen Windungen nur der obere, der Schlitzkiel, sichtbar. Ventralseite flach gewölbt mit weitem, trichterförmig verengtem Nabel, dessen Oeffnung von einem Kiele umgeben ist. Mündung rundlich, hinten etwas winkelig. Das ganze Gehäuse ist mit feinen Längsstreifen (den Schlitzkiel nicht ausgenommen) und feinen Zuwachsstreifen bedeckt, wodurch jene feine Verzierung der Oberfläche entsteht, welche den Namen der Form veranlasst hat.

Beachtenswerth ist die genauere Beschaffenheit des Schlitzkieles; derselbe ist breit, zur Hälfte oberhalb, zur anderen Hälfte unterhalb einer mittleren Kante gelegen, so dass das Schlitzband halb auf der Apicalseite, halb auf der Lateralseite des Umganges liegt, wodurch man unter Anderem *W. textura* von *W. cassiana* leicht unterscheiden kann. Das Schlitzband selbst ist beiderseits von einer feinen Linie eingefasst. Das Embryonalgehäuse zeigt zwei glatte Windungen, wovon ein Umgang in der Ebene aufgewunden ist; dann entwickelt sich — anscheinend ohne ein Zwischenstadium — gleich der Schlitzkiel, wie er dann auf allen Umgängen auftritt.

Münster's Beschreibung ist correct, wie auch dessen Abbildung bis auf den Umstand entsprechend, dass bei Fig. *a* der Nabel nicht gezeichnet ist. Sollte wohl Münster selbst das zweite, bei seinem passenden Originale liegende Gehäuse von *G. Joannis Austriae* mit *G. texturata* identificirt haben und — da bei diesem Gehäuse der Nabel natürlich ganz fehlt — denselben in Fig. *a* ausgelassen haben? Ich glaube viel eher eine nachträgliche Verwechslung und ursprünglich mangelhafte Zeichnung annehmen zu sollen.

Laube vereinigte irriger Weise Klipstein's *Pleurotomaria Meyeri* mit *P. texturata*, was ja in keiner Weise gerechtfertigt erscheinen kann. Jene ist ungenabelt, zeigt eine andere Form und Mündung etc. Von Laube würden auch ausser *W. cassiana* noch einige andere zu keiner der beiden genabelten Formen gehörige Gehäuse als *P. texturata* bestimmt worden sein, vorausgesetzt, dass ich Laube's Originalsammlung ohne Vertauschungen etc. erhalten hätte.

Es liegen mir ausser Münster's und Laube's Original noch 7 weitere Gehäuse von St. Cassian vor.

Gruppe der *Worthenia crenata Münster* sp.

Hieher gehören nur zwei ungenabelte Formen, deren Lateralrinne schmal ist, und bei welchen der Schlitzkiel den unteren Lateralkiel bedeutend überragt.

In Bezug auf diese Eigenschaft kann *W. Bieberi Kittl* neben anderen Formen oder Varietäten aus der Gruppe der *W. coronata* als Uebergangsform zu der Gruppe der *W. crenata* angeführt werden, welche letztere daher gleichsam als eine Nebengruppe der Gruppe der *Worthenia coronata* erscheint.

Worthenia crenata Münster sp.

Taf. II, Fig. 32.

1841. *Pleurotomaria crenata* Münster, Beiträge, IV, pag. 113, Taf. XII, Fig. 15.
1841. » ? *angulata* » » » » 112, » XII, » 10.
1849. *Turbo crenatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 193.
1849. » *pleurotomarioides* Orbigny, Prodrome, I, pag. 193.
1852. *Pleurotomaria crenata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
1852. » *cochlea* » » » » » (p. p.)
1864. *Cirrhus crenatus* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XIV, pag. 410.
1864. » *nodosus* » » » » » » » » » » » » (p. p.)

Gehäuse kegelförmig, genabelt mit scharf vortretendem Schlitzkiele. Nähte vertieft; oberhalb des Schlitzkieles verläuft in der Mitte der Apicalseite ein schwacher Längskiel, unterhalb des ersteren, auf der Basis, 6—7 solche, an Stärke und gegenseitiger Distanz zum Nabel hin abnehmend. Der oberste dieser letzten Kiele unter dem Schlitzkiele tritt bedeutend zurück (was bei *W. Münsteri* nicht der Fall ist). Oberhalb des Schlitzkieles

sind regelmässige, kräftige Querrippen vorhanden, unterhalb desselben nur eine feine Querstreifung. Die Querrippen erzeugen auf dem Schlitzkiele eine Crenelirung. Die Anfangswindungen sind klein, planospiral, glatt, gerundet, etwa drei Windungen umfassend.

W. crenata ist mit *W. Münsteri* verwandt, stellt jedoch vielleicht nur ein Jugendstadium dieser oder einer verwandten Form dar; es fehlt mir aber derzeit an einem Beweise für diese Vermuthung. Der scharf vortretende Schlitzkiel, die verhältnissmässig flache und weit genabelte Basis charakterisiren die Form immerhin genügend, um sie vorläufig von anderen getrennt zu halten.

Münster's *Pleurotomaria? angulata* genügt keinesfalls als Original einer besonderen Form; das Gehäuse ist stark incrustirt, dürfte jedoch zu *W. crenata* gehören.

Ausser Münster's Original-Exemplaren liegen mir 20 weitere Gehäuse von St. Cassian vor.

Worthenia Dregeri Kittl n. f.

Taf. II, Fig. 33.

Gehäuse kegelförmig, mit seichten Nähten und kräftig gekielten Umgängen. Nur der Schlitzkiel ist deutlich, ein unterer Lateralkiel kaum erkennbar. Apicalseite abgedacht, mit zahlreichen Längsstreifen und an der Naht mit schwachen Querfalten versehen, über dem Schlitzkiele vertieft. Ventralseite hoch gewölbt, spiralgestreift, ungenabelt. Spindel callös. Mündung vorne rund, hinten zusammengedrückt.

Diese Form schliesst sich an *W. crenata* an, hat jedoch keine Zähne auf dem Schlitzkiele und fehlt ihr auch der untere Lateralkiel. Durch den Abgang einer ausgesprochenen Lateralfurche nähert sich die Form an *W. coronata* var. *ventricosa*. Man wird durch diese schon ausserhalb der typischen Worthenien stehende Form an gewisse Kohlenkalkformen (*Baylea* u. a.) erinnert. Der Erhaltungszustand des einzigen vorliegenden Gehäuses ist zu ungünstig, um darauf weitertragende Schlüsse zu bauen.

Gruppe der *Worthenia Toulai* Kittl.

Die Gehäuse sind ungenabelt und mit nicht sehr zahlreichen, aber kräftigen Längskielen ausgestattet; die Basis ist hoch gewölbt.

Worthenia Toulai Kittl n. f.

Taf. III, Fig. 12—13.

?1843. *Pleurotomaria cancellato-cingulata* Klipstein, Beiträge, I, pag. 165, Taf. X, Fig. 23.
?1849. » » » Orbigny, Prodrome, I, pag. 195.
?1851. » » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.

Gehäuse bauchig kegelförmig, enggenabelt, mit stufenförmig abgesetzten Umgängen, welche alle beide Lateralkiele sichtbar erscheinen lassen. Apicalseite mit einem subsuturalen quergefalteten Kiele. Schlitzkiel kräftig, demjenigen von *W. texturata* ähnlich, unterer Lateralkiel etwas schwächer. Die auf der gewölbten Ventralseite vorhandenen 7—8 Spiralkiele schliessen sich jenem Lateralkiele an, wobei sie aber an Stärke und Distanz zum Nabel hin abnehmen; der oberste derselben ist auf den grösseren Windungen sichtbar. Mündung oval, mit einem Schlitze, Mundrand verdickt, Innenlippe callös. Eine kräftige Zuwachsstreifung und eine feine, selbst die Kiele bedeckende Längsstreifung ziert das ganze Gehäuse. Anfangswindungen ($1^1/_2$) glatt, planospir, fast eingesenkt.

Diese Form erinnert einigermassen an *W. turriculata;* ich muss jedoch beide Formen getrennt halten, da *W. turriculata* ausser anderen Unterschieden eine grössere Anzahl von Basisstreifen besitzt, was freilich an einem grösseren Gehäuse beobachtet wurde. Man wird diese Beziehung beider Formen im Auge behalten müssen. Möglicherweise gehört auch *Pl. cancellato-cingulata Klipstein* hieher, die ziemlich ähnlich zu sein scheint; Beschreibung und Abbildung schliessen jedoch derzeit weitere Identificirungen aus.

Von *W. Toulai* liegen mir 9 Gehäuse von St. Cassian in der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums vor.

Worthenia subtilis Klipstein n. sp. mscr.

Taf. III, Fig. 14.

1889. *Pleurotomaria subtilis* Klipstein n. sp. mscr.

Gehäuse kegelförmig, mit eingeschnittenen Nähten und treppenförmig abgesetzten, gekielten, kantigen Umgängen, welche einen gezähnten, kräftigen Schlitzkiel an der Kante tragen. Apicalseite wenig gewölbt, mit einem feinen Längskiele in der Mitte, Ventralseite des letzten Umganges bauchig, mit 6—7 kräftigen Spiralkielen, welche oben weit getrennt verlaufen, gegen die Spindel zu sich zusammendrängen und gleichzeitig schwächer werden. Nabel eng(?). Ueber das ganze Gehäuse ziehen scharfe Querlamellen.

Diese Form zeigt den Habitus der *W. coronata,* unterscheidet sich aber durch die geringe Zahl der Spiralkiele auf der Basis am leichtesten von ähnlichen Formen.

Es liegt nur Klipstein's Original-Exemplar von St. Cassian vor.

Gruppe der *Worthenia margaritacea* Laube.

Hoch gewundene Gehäuse, welche sonst an Formen der Gruppe der *W. coronata* anknüpfen, aber durch die thurmförmige Gestalt an *Murchisonia* aut. erinnern.

Worthenia margaritacea Laube sp.

Taf. II, Fig. 29 und 30.

1868. *Murchisonia margaritacea* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 62, Taf. XXVIII, Fig. 9.

Gehäuse ungenabelt (an Stelle des Nabels nur eine seichte Furche), kegelförmig, mit seicht eingeschnittener Naht und flach gewölbten Umgängen. Verzierung vom Typus der Worthenien: ober dem Schlitzkiele eine Furche, oben an der Naht eine Knotenreihe, Schlitzkiel geknotet, darunter die schmale Lateralfurche, in welcher 1—2 feinere Streifen verlaufen. Basis gewölbt, nach vorne ausgezogen, mit etwa 16 groben Längsstreifen, welche gegen die Spindel zu dichter gedrängt erscheinen. Mündung mit tiefem Schlitze, trapezoidisch, gerundet, mit schwachem Ausgusse, Aussenlippe verdickt. Spindel gerade, etwas verdickt.

Diese Form steht an der Grenze der zu *Worthenia* gehörigen Formen, da die Lateralfurche sehr schmal ist; doch schliesst sich *W. margaritacea* sonst sehr gut an, obwohl sie zu den steilst gewundenen Formen der Gattung gehört.

Es liegen mir ausser Laube's Original nur 3 weitere Gehäuse von St. Cassian vor.

Worthenia turriculata Kittl n. f.

Taf. II, Fig. 31.

Gehäuse kegelförmig, Umgänge gewölbt, Nähte tief rinnig. Die Verzierung des Gehäuses ist die normale der Worthenien: unter der Naht eine Knotenreihe, darunter zwei kräftige, durch eine breite Rinne getrennte Lateralkiele, auf der Ventralseite elf schwächere dichter gedrängte Kiele, deren oberster meist auf den oberen Umgängen über der Naht noch sichtbar ist. Zwischen den zwei Lateralkielen, deren oberer der Schlitzkiel ist, und über letzterem zwei bis drei feinere Längsstreifen. Mündung kreisförmig, Innenlippe dünn, vorne einen Nabelschlitz bildend.

Diese Form gehört zu den steilst gewundenen Worthenien der Cassianer Schichten.

Das abgebildete Original stammt von der Seelandalpe und befindet sich in der Sammlung des Wiener Hofmuseums; von St. Cassian liegt die Form in 4 Exemplaren vor.

Gruppe der *Worthenia Triton Orb.*

Diese schon im Kohlenkalke, vielleicht auch in älteren Ablagerungen vertretene Gruppe von Worthenien ist durch sehr kräftige Längskiele, ein angeblich zwischen zwei solche eingesenktes Schlitzband, sehr weit vorspringenden unteren Lateralkiel (der obere Lateralkiel erscheint doppelt), ziemlich flache konische Basis (die meist schwach genabelt ist) und scharfe Zuwachslamellen charakterisirt. Den übrigen Worthenien gegenüber bewahrt diese Gruppe eine gewisse Selbstständigkeit, weshalb es sich empfehlen dürfte, für dieselbe eine besondere Gattung zu creiren. Ich unterlasse diesen Vorgang jedoch, weil mir die Zutheilung der hier anzuführenden Formen zu den Pleurotomariiden nicht über allen Zweifel erhaben scheint. Laube führt freilich an, ein Schlitzband beobachtet zu haben, während ich nur an einem einzigen Gehäuse, welches Laube nicht vorgelegen hat, etwas gesehen habe, was auf ein Schlitzband zu deuten schien, wogegen in allen anderen Fällen (auch bei Laube's Originalen) entweder hierüber gar nichts beobachtet werden konnte, oder aber die Anwachsstreifen zeigten folgendes Verhalten.

Die Zuwachslamellen laufen über das ganze Gehäuse schräge nach rückwärts hinweg, so auch über den oberen der zwei Kiele, welche das Schlitzband einschliessen sollen, während auf dem unteren dieser Kiele sich die Richtung nach oben umwendet und in die dazwischen liegende Furche fortsetzt, und unter diesem Kiele die Lamellen wieder die Hauptrichtung einschlagen. Das Schlitzband müsste darnach also, wenn vorhanden, hart unter dem oberen der zwei Kiele liegen und ausserordentlich schmal sein. Trotzdem zeigt ein sehr kleines Gehäuse zwischen den zwei Kielen undeutliche, als Lunulae deutbare Lamellen. Ganz ausschliessen möchte ich daher die zwei in Rede stehenden Formen von den Pleurotomariiden vorläufig nicht, obgleich deren grosse sonstige Uebereinstimmung besonders im Habitus mit jüngeren Eunemen nicht zu verkennen ist; ich glaube denn auch, dass besseres Material vielleicht einen Anschluss der zwei Formen an *Eunema* gestatten könnte, wenn sie nicht mit älteren Pleurotomariiden verwandt sein sollten. Erwähnenswerth ist noch, dass *W. Triton* und *duplicata* keine planospiralen Embryonalwindungen zeigen. Die Anfangsblase scheint gross, die glatte Embryonalwindung gleich normal gewunden, so weit ich dieses Verhältniss beobachten konnte.

Worthenia Triton Orbigny sp.

Taf. III, Fig. 17—18.

1841. *Pleurotomaria decorata* Münster, Beiträge, IV, pag. 112, Taf. XII, Fig. 11.
1849. » *Triton* Orbigny, Prodrome, I, pag. 195.
1852. » *decorata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541. (p. p.)
1864. *Turbo decoratus* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV., pag. 410.
1868. *Pleurotomaria Triton* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 51, Taf. XXVI, Fig. 10.

Gehäuse klein, Nähte vertieft, Umgänge mit kräftigen Längskielen und scharfen, schräg verlaufenden Zuwachslamellen, welche mit den Längskielen eine Gitterung erzeugen. An der Naht ist ein schwacher Längskiel, darunter ein doppelter Hauptkiel (welchen ich als Schlitzkiel bezeichne, weil auf dem unteren Theilkiele derselben eine Umkehrung der Richtung der Anwachslamellen zu erkennen ist). Weiter unten folgt der kräftige untere Lateralkiel während der obere Lateralkiel durch den doppelten Schlitzkiel repräsentirt wird. Der untere Lateralkiel steht am Scheitel des Winkels der Umgänge. Die Ventralseite des letzten Umganges zeigt dichter gedrängte, schwächere Spiralkiele, vier an der Zahl, wovon der innerste den kleinen Nabel umgebende der schwächste ist. Anfangswindungen nicht planospiral.

In der sonst ziemlich richtigen Beschreibung Laube's vermisse ich die Angabe, dass feine entferntstehende Zuwachslamellen mit den Längskielen eine Gitterung der Oberfläche des Gehäuses erzeugen. Seine Abbildung ist dagegen aussergewöhnlich gelungen, während Münster's Abbildung dem Originale gar nicht ähnlich ist.

Es liegen 10 Gehäuse von St. Cassian, darunter die Originale Münster's und Laube's vor.

Worthenia duplicata Kittl n. f.

Taf. III, Fig. 19.

Diese Form, wohl nur eine Varietät von *W. Triton*, unterscheidet sich von letzterer nur dadurch, dass die 3—6 Basiskiele durch je eine Spiralfurche halbirt, also verdoppelt erscheinen.

Derzeit liegt nur ein Gehäuse von St. Cassian vor, welches sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt bei Laube's Originalexemplaren von *W. Triton* befand.

4. Genus *Pleurotomaria Kittl* s. s.

Niedrig gewundene, kegelförmige genabelte Gehäuse mit in der Regel breitem, über der Lateralkante gewöhnlich in der Mitte der schräg abfallenden, gewölbten Apicalseite verlaufenden Schlitzbande, meist netzförmiger Oberflächensculptur und breiter, flach gewölbter Basis.

In diese Gattung fallen Formen, welche in den paläozoischen Formationen verhältnissmässig vereinzelt sind, in den mesozoischen, namentlich in Jura und Kreide sehr häufig erscheinen und auch die tertiären Pleurotomarien einschliessen.

Die oben acceptirte Fassung weicht von anderen etwas ab; so ist sie etwas weiter als jene von Fischer gegebene, in welcher das nur auf gewisse Altersstadien und Formen beschränkte Merkmal von zwei Knotenreihen (je eine über und unter dem Schlitzbande) aufgenommen erscheint, was aber kaum zu empfehlen ist.

Es scheint mir wichtig und von allgemeinerem Interesse, die individuelle Entwicklung von *Pleurotomaria* genauer zu verfolgen und hiebei insbesondere der triadischen Formen zu studiren. Es mussten hiezu auch Vorkommnisse anderer Localitäten studirt werden, da die von St. Cassian vorliegenden nicht den wünschenswerthen Grad eines guten Erhaltungszustandes der Sculptur aufwiesen.

Diese individuelle Entwicklung, besonders aber jene des Schlitzbandes, zeigt in seltener Deutlichkeit eine auf Taf. IV, Fig. 1 abgebildete *Pleurotomaria*, die wahrscheinlich eine neue Form repräsentirt, die ich als *Pleurotomaria* cf. *Haueri* M. Hörnes anführe. Dieselbe stammt aus dem Hallstätter Kalke vom Röthelstein bei Aussee.

Das Gehäuse ist niedrig kegelförmig mit abgeplattetem Apex, mit zart gegitterter Sculptur und breitem randständigen Schlitzbande, welches wohl ausgebildete *Lunulae* trägt. Die Gehäusebasis ist breit, mit tiefem Nabel.

Der Apex zeigt zunächst zwei plan gewundene Anfangswindungen mit grosser glatter Anfangsblase; dieser folgt etwa ein halber Umgang ohne jegliche Sculptur, worauf sich anfänglich gerade Querfalten einstellen, welche nach dem ersten Umgange auf der Oberseite eine nach hinten gerichtete, allmälig an Breite und Tiefe zunehmende Einknickung erfahren, die schliesslich ein normal gebildetes, auf der Apicalseite vertieft liegendes Schlitzband bildet. Zuerst erscheint dieses als haarfeiner Schnitt und liegt auf der Oberseite bei anderthalb Umgängen; nach einem weiteren halben Umgange beginnt das Schlitzband sich auf die Lateralseite zu wenden, wo es seine für die in Betrachtung stehende Form normale Lage am Ende des dritten Umganges erreicht. Die das Gehäuse zierenden Längskielchen treten auch erst am dritten Umgange auf, wie auch die spirale Aufwindung mit diesem Umgange beginnt, indem sich derselbe von dem flach gewundenen Apex nach unten abtrennt. Die Veränderungen, welche sich bei weiterem Wachsthume ergeben, sind für die individuelle Entwicklung von keinem besonderen Interesse, sie bestehen nur in einer reicheren Ausbildung der Sculptur und wohl auch in einer Vertiefung des Schlitzes.

Bezüglich des Schlitzbandes sei nur noch beigefügt, dass dasselbe, nachdem es sich von der Apicalseite ganz auf die Lateralseite gewendet hat, etwa über drei Umgänge gleichmässig weiter läuft, um sich sodann zu erheben, flach und endlich sogar etwas convex zu erscheinen; ein Verhältniss, welches wahrscheinlich nur geringere allgemeine Bedeutung besitzt.

Als vorzügliches Beispiel der Entwicklung des Schlitzbandes mag das angeführte gelten und sollen hier zwei Punkte besonders hervorgehoben werden, nämlich:

1. Das Schlitzband entwickelt sich allmälig, hier seine ersten Spuren auf der zweiten Windung zeigend.

2. Rückt hiebei das Schlitzband von der Apicalseite auf die Lateralseite des Umganges.

Pleurotomaria subcancellata Orbigny.

Taf. I, Fig. 20 und 21.

1841. *Pleurotomaria cancellata* Münster, Beiträge, IV, pag. 113, Taf. XII, Fig. 16.
1843. » » Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I., pag. 164, Taf. XI, Fig. 2, Taf. X, Fig. 31.
1849. *Pleurotomaria subcancellata* Orbigny, Prodrome, I, pag. 195.

1852. *Pleurotomaria cancellata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
1864. » *subcancellata* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410.
1868. » » » Fauna von St. Cassian. III, pag. 52, Taf. XXVII, Fig. 1.

Gehäuse kegelförmig abgestumpft, Gehäusewinkel von über 120° an dem stumpferen Apex mit fast plan gewundener Anfangswindung bis 50° abnehmend. Umgänge durch tief eingeschnittene Nähte getrennt. Schlitzband verhältnissmässig breit, eine flache, in keiner Weise vorspringende Rinne (mit *Lunulae*, ohne Längsstreifen) bildend, welche in der halben Höhe der gewölbten letzten Windungen liegen. Sculptur aus Längs- und Querkielen bestehend, von welch' ersterem fünf über dem Schlitzbande und eine etwa bis dreissig steigende Anzahl unter demselben liegen; hie und da scheinen etwas stärkere mit schwächeren zu wechseln. Beide Arten der Sculptur combiniren sich zu einem ziemlich regelmässigen, quadratmaschigen Netze. Nabel offen. Basis wenig abgeflacht. Mündung subcykloid.

Die anderthalb Anfangswindungen, welche der Anfangsblase folgen, sind glatt; dann folgt die individuelle Entwicklung sehr ähnlich der früher bei *Pleurotomaria* cf. *Haueri* genauer dargestellten. Das Schlitzband erscheint hier früher von zwei Leisten eingefasst und tritt schon eher auf die Apicalseite; die den Anfangswindungen folgenden sind sehr breit und winkelig mit einer oberen und schrägseitlichen Abflachung.

Die Beschreibungen Münster's und Laube's dieser Art geben zu keiner besonderen Bemerkung Anlass; die von diesen beiden Autoren gebrachten Abbildungen zeigen eine zu gleichmässige Wölbung am oberen Umgange.

Es liegen mir von St. Cassian 16 Exemplare, worunter die Originale Laube's und Münster's, vor.

Pleurotomaria Bittneri Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 19.

Gehäuse kegelförmig, Basis breit und flach, nur in der äusseren Form von *Pleurotomaria subcancellata* abweichend, sonst mit derselben übereinstimmend, vielleicht nur eine Varietät dieser letzteren darstellend, welche aber ganz das Aussehen des echten mesozoischen Typus von *Pleurotomaria* zeigt.

Es liegen mir nur 3 Gehäuse dieser Form von St. Cassian vor.

5. Genus *Zygites Kittl* n. g.

Da vorerst nur eine einzige Art der neuen Gattung *Zygites* bekannt ist, fällt die Gattungsdiagnose mit jener der Art zusammen.

Ich würde aber als besonders charakteristisch für *Zygites* das flache Gewinde, vorzüglich aber den weit offenen Nabel mit einer der Basis aufgesetzten kamm- oder jochförmigen Begrenzung ansehen.

Zygites Delphinula Laube sp.

Taf. I, Fig. 14 und Textfigur 1.

1843. *Delphinula cancellata* Klipstein, Beiträge, I, pag. 203, Taf. XV, Fig. 15.
1849. *Trochus subcancellatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 190.

1852. *Delphinula cancellata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 529.
1868. *Pleurotomaria delphinula* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 56, Taf. XXVII, Fig. 9.

Gehäuse breit, dickschalig, mit abgeflachter, niedriger Spira, gewölbten, durch deutliche Nähte getrennten Umgängen, welche ein randständiges, vertieftes, breites Schlitzband tragen; auf der Apicalseite zahlreiche Querfalten und ein den weit offenen, trichterförmigen Nabel umgebender kräftiger jochförmiger Kiel, der mit Knoten verziert ist; ausserdem bilden grobe Längs- und Querlinien (Zuwachslinien) ein Netz von quadratischen Maschen über die ganze Oberfläche. Embryonalwindungen glatt, planospiral. Mündung fast kreisförmig, vorne etwas ausgezogen. Innenlippe dünn. Schlitz sehr tief.

Textfig. 1.

Zygites Delphinula Laube, sp. von St. Cassian. Exemplar mit erhaltenem Mündungsschlitze in natürl. Grösse. (Samml. d. k. k. naturh. Hofm.)

Diese sehr charakteristische, aber seltene Art ist zweifellos eine von den echten Pleurotomarien abgezweigte; die Basis ist eigenthümlich und von denen aller ähnlicher Formen abweichend, weshalb es sich empfohlen hat, hiefür eine eigene Gattung aufzustellen.

Es liegen mir ausser Laube's Original-Exemplar von St. Cassian von dort noch 4 Gehäuse vor, sowie ein weiteres von der Seelandalpe bei Landro.

6. Genus *Rhaphistomella Kittl* n. g.

Gehäuse niedrig, Spira stumpfwinkelig, Umgänge winkelig, durch tiefe Nähte getrennt, aber wenig abgesetzt. Apicalseite der einzelnen Umgänge etwas concav. An der Kante befindet sich das Schlitzband; Nabelseite unter letzterem stark convex. Mündung mit nicht sehr tiefem Schlitze.

Augenblicklich kenne ich nur die einzige hieher gehörige Form *Rh. radians Wissmann* sp. der Cassianer Fauna, welche äusserlich mit *Rhaphistoma* und *Scalites* ähnlich ist. An eine Verwandtschaft mit *Rhaphistoma* kann wohl nicht gedacht werden; *Rhaphistomella* ist eine Pleurotomariidengattung, welche in mancher Hinsicht an *Worthenia* erinnert. Ob eine Beziehung zu *Scalites* besteht, kann derzeit nicht mit Sicherheit angegeben werden, da unsere Kenntnisse über *Scalites* noch ungenügend sind. [1]) Dass *Rhaphistomella* zu *Cryptaenia* gehöre, wie Zittel [2]) annahm, wird unten als nicht annehmbar dargelegt werden.

Ich war lange Zeit geneigt, *Pleurotomaria radians* der *Mourlonia* Koninck's anzuschliessen. Da jedoch diese Gattung kaum haltbar [3]) und überdies erstere Art von allen Koninck'schen Mourlonien durch die auf der Apicalseite concaven Umgänge u. a. unterschieden ist, so habe ich mich — freilich nur ungern — entschlossen, eine neue Gattung aufzustellen, deren Beziehungen zu den übrigen Pleurotomariiden in phylogenetischer Hinsicht erst noch aufgeklärt werden müssen.

1) Vgl. Koken a. a. O., pag. 348.
2) Vgl. unten.
3) Koninck gibt a. a. O. an, dass der wichtigste Unterschied von *Mourlonia* gegen *Ptychomphalus* das Vorhandensein eines Nabels sei, der letzterem fehlt. Darnach wird wohl *Mourlonia* mit *Ptychomphalus* ganz vereinigt werden müssen.

Rhaphistomella radians Wissmann sp.

Taf. I, Fig. 15—17.

1841. *Pleurotomaria radians* Wissmann bei Münster, Beiträge, IV, pag. 112, Taf. XII, Fig. 8.
1843. *Solarium subpunctatum* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 201, Taf. XIV, Fig. 9.
1849. *Pleurotomaria radians* Orbigny, Prodrome, I, pag. 195.
1849. *Trochus Bianor* Orbigny, Prodrome, I, pag. 191.
1852. *Pleurotomaria radians* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410.
1868. » » » Fauna von St. Cassian, III, pag. 50, Taf. XXVI, Fig. 9.
1882. *Cryptaenia radians* Zittel, Paläozoologie, II, pag. 181.
1889. *Pleurotomaria radians* Koken, im Neuen Jahrb. für Min., Beil., Bd. VI, pag. 351, Fig. 2.

Gehäuse niedrig, Apicalseite stumpf kegelförmig; Nabelseite stark gewölbt. Nähte rinnenförmig. Apicalseite ziemlich flach abfallend, oder der das Schlitzband enthaltenden Lateralkante (Schlitzkiel) etwas eingedrückt, an der Naht mit einer Körnerreihe versehen. Sonstige Längsscultur fehlend. Anwachsstreifen zum Schlitzkiele rücklaufend, auf der Nabelseite anfangs vom Schlitzkiele nach vorne gerichtet, bald nach unten umbiegend, gegen den Nabel zu wieder rückläufig. Nabel eng, aber deutlich und tief, von einer wulstigen Auftreibung umgeben, in deren Nähe die Anwachsstreifen ziemlich regelmässige Falten bilden. Schlitzkiel ziemlich breit, stumpf; unter demselben mitunter eine sehr seichte Lateralrinne, die jedoch nach unten nicht kantig begrenzt ist. Mündung leierförmig, hinten aussen mit einem nicht sehr tiefen Schlitze. Innenlippe callös verdickt. Anfangswindungen nicht planospiral, mit deutlicher Anfangsblase. Der letzte Umgang in der Nähe der Mündung von der Naht etwas abwärts gerückt.

Unter den zahlreich vorliegenden Gehäusen gelang es, deren vier mit vollständig erhaltenem Mundrande zu finden, wovon zwei abgebildet sind. (Fig. 15 u. 17.)

Diese in den Cassianer Schichten sehr häufige und für dieselben charakteristische Art wurde von Zittel zu *Cryptaenia Dest.* gestellt,[1]) was aber wohl nicht recht annehmbar erscheint, weil der *Pl. radians* der wesentlichste Charakter der Cryptaenien, die Verdeckung des Schlitzbandes aller oberen Umgänge, gänzlich abgeht. Koken[2]) hat neuerdings auf Beziehungen der *Pl. radians* zu *Scalites* und *Cryptaenia heliciformis* hingewiesen, welche er hinsichtlich der letzteren wohl ebenfalls überschätzt.

Die Art fand sich bisher nur bei St. Cassian, von wo mir weit über 1000 Gehäuse vorliegen.

7. Genus *Ptychomphalus Agassiz.*

Agassiz hat 1838 in seiner Uebersetzung von Sowerby's »Mineral Conchology« den Gattungsnamen *Ptychomphalus* für einige Gehäuse der weitgefassten Gattung *Pleurotomaria* benützt, welche er einerseits den carbonischen Arten *Pleurotomaria striata* und *P. cirriformis Sow.* (non Laube) nahestellt, andererseits auch die ähnliche *Pleurotomaria (Helicina) compressa Sow.* beigesellt. Koninck hat sich später[3]) veranlasst gesehen, die Fassung einerseits durch Aufnahme von ungenabelten Formen

1) Paläozoologie, Bd. II, pag. 181.
2) Koken, a. a. O., pag. 351.
3) A. a. O., pag. 40.

aus sonst nicht ähnlichen Gruppen zu erweitern, andererseits aber durch Aufstellung der Gattung *Mourlonia* für niedrigere, aber genabelte Formen, die jedoch zum grössten Theile den oben genannten Arten sehr ähnlich sind, einzuschränken. Für diese Fassung Koninck's hat Bayle [1]) mit Recht einen anderen Namen (und zwar *Ptychomphalina*) vorgeschlagen. Wie wenig aber die Fassung Koninck's haltbar ist, hat schon Koken [2]) gezeigt, ohne jedoch positive Vorschläge zu machen. Ich meine, es ist sehr einfach, zunächst auf *Ptychomphalus* im Sinne Agassiz' zurückzugreifen, dabei aber auf Vorhandensein oder Fehlen des Nabels keinen so grossen Werth zu legen. Die Diagnose der Gattung würde dann etwa zu lauten haben: Gehäuse kreiselförmig, mit gewölbten Umgängen und tiefen Nähten, in der Regel ohne kräftige Sculptur und marginalem oder supramarginalem Schlitzbande. Nabel enge oder fehlend. Lateralrinne fehlend.

Hiedurch würden kugelige und kegelförmige Formen ausgeschlossen, wie auch offenbar den Worthenien viel näher stehende Formen wie *Pt. spiralis Kon.* und *Pt. sculptus* entfernt. Die dann noch zurückbleibenden Formen sind in allen paläozoischen Schichtgruppen vertreten; es bedürfte weitgehender Studien, um eine engere Gruppirung, insbesondere im Hinblicke auf genetische Beziehungen, in befriedigender Weise vorzunehmen. Ich betrachte eine solche Aufgabe ganz ausserhalb des Rahmens dieser Arbeit fallend, weil die Cassianer Fauna nur wenige hieher zu zählende Formen enthält, und beschränke mich darauf hinzuweisen, dass eine Revision der Umgrenzung von *Ptychomphalus* unbedingt nöthig erscheint, wenn der Name als solcher erhalten bleiben soll.

Von den bei Koninck zu *Ptychomphalus* gestellten Formen hätten darnach in dieser Gattung zu verbleiben:

a) Glatte Formen wie: *Pt. striatus Sow., Pt. gigas Kon., Pt. Griffithi Mc.Coy., Pt. Mourloni Kon., Pt. perstriatus Kon., Pt. conimorphus Kon., Pt. Walciodorensis Kon., Pt. subvittatus Kon.*

b) Schwach verzierte wie: *Pt. Sowerbyanus Kon., Pt. Benedenianus Kon., Pt. tornatilis Phill.* etc.

Dann käme eine Anzahl von Koninck's Mourlonien hieher, wie:

M. carinata Sow., M. nobilis Kon., M. exarata Kon., M. subconoidea Kon.

Jedenfalls auszuschliessen wären dagegen:

Pt. sculptus Phill., Pt. similis Kon.

Es wird zu erwägen sein, ob man die kegelförmigen, sonst ähnlichen Gehäuse noch bei *Ptychomphalus* belassen will oder nicht.

Ptychomphalus Protei Laube sp.

Taf. I, Fig. 11—13.

? 1841. *Pleurotomaria Protei* Münster, Beiträge, IV, pag. 112, Taf. XII, Fig. 12.
? 1849. » » Orbigny, Prodrome, I, pag. 195.
? 1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
1868. *Scalites Protei* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 49, Taf. XXVI, Fig. 7.

---

[1]) Fischer, Manuel de Conchyliologie, pag. 850 und 851.
[2]) A. a. O.

Gehäuse kreiselförmig, fast biconoidisch, [1]) mit tiefen Nähten, rasch anwachsend, mit einem sehr kräftigen Lateralkiele, welcher das Schlitzband zeigt. Apicalseite dachförmig-stufig. Schlitzband von zwei schwachen Leisten begrenzt. Ventralseite conoidisch, unter dem Kiele etwas ausgehöhlt, ungenabelt. Mündung trapezoidisch, Spindel callös. Sculptur nur aus den rückläufigen Zuwachsstreifen gebildet. Die Anfangswindungen glatt, gerundet, ziemlich flach; die zwei das Schlitzband begrenzenden Kiele treten am zweiten Umgange sehr deutlich hervor. (Siehe Fig. 12.) Bei den späteren Umgängen sind dieselben meist noch erkennbar, doch scheinen sie in einzelnen Fällen sehr schwach zu werden. Abgescheuerte oder incrustirte Gehäuse lassen dieselben fast nie erkennen.

Die Beschreibung Münster's passt sehr gut auf die Originale Laube's von dessen *Scalites Protei;* die Abbildung Fig. 12*a* Münster's ist nach dem Autor »zu hoch gerathen« [2]) und kann also erstens deshalb nicht gut als massgebend gelten; dazu kommt, dass das Original Münster's nicht mehr auffindbar war, wie schon Laube constatirte. [3]) Wenn nun Koken dem gegenüber bemerkte, [4]) ein von Münster als *Pleurotomaria Protei* etiquettirtes Stück der Berliner Sammlung stimme so genau mit der Abbildung, dass man es für das Original halten könne, so beweist das zunächst nicht, dass das von Koken betrachtete Gehäuse wirklich das Original Münster's sei. Die von Koken davon gelieferte Beschreibung ist zwar ungenügend, deutet aber auf eine *Worthenia*, was wieder mit Münster's Beschreibung nicht gut übereinstimmt. Man wird daher am besten thun, auf Münster nicht weiter zu reflectiren, da in keiner Weise zu ermitteln ist, was derselbe als Original seiner *Pleurotomaria Protei* ansah. Ich betrachtete also Laube's Abbildung als massgebend, die ziemlich gut gelungen ist. Dass aber diese Form nicht zu *Scalites* gestellt werden kann, hat Koken ausgesprochen, [5]) in welcher Hinsicht ich demselben beistimmen muss. Laube's Beschreibung ist bis auf das Uebersehen des Schlitzbandes ziemlich entsprechend.

Es liegt diese Art von St. Cassian in 14 Exemplaren vor, worunter die Originale Laube's.

Ptychomphalus Neumayri Kittl n. n.

Taf. III, Fig. 15.

1869. *Turbo fasciolatus* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 21, Taf. XXXI, Fig. 10.

Gehäuse ziemlich bauchig-kugelig, mit wenig vertieften Nähten, rasch anwachsenden gewölbten Umgängen. Schlitzband marginal in einer vertieften lateralen Rinne zwischen zwei dieselbe einfassenden Kielen. Apicalseite und Basis mit zu Querfalten verdickten Zuwachs- und feinen Längsstreifen. Der Nabel deutlich, von einer kielartigen Auftreibung eingefasst.

Laube's Originalexemplar seines irrigerweise so genannten *Turbo fasciolatus Münster* [6]) fand sich entgegen der Angabe Laube's nicht im Hofmuseum, wohl aber in der k. k. geol. Reichsanstalt. Ausser diesem als Original bezeichneten Exemplare

1) D. h. sowohl auf der Apicalseite als auch auf der Nabelseite conoidisch.
2) Münster, a. a. O., pag. 112.
3) Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 404.
4) Koken, a. a. O., pag. 350.
5) Koken, a. a. O., pag. 351.
6) Siehe *Gosseletina fasciolata* Münster sp.! pag. 206 [41].

fand sich noch ein zweites im Hofmuseum, das von Laube ebenfalls als *Turbo fasciolatus* bestimmt worden ist. Beide sind nicht gerade sehr gut erhalten.

Es darf nicht verschwiegen werden, dass *Ptychomphalus Neumayri* der *Worthenia spuria* hinsichtlich der Sculptur und Beschaffenheit des Nabels ausserordentlich ähnlich ist; es fehlt aber bei ersterem die Lateralrinne, der Schlitzkiel ist der einzige Kiel, die allgemeine Gestalt ist mehr biconoidisch-kugelig.

Ob die angeführten Uebereinstimmungen einerseits wirklich nur zufällige sind, denen keine weitere Bedeutung zukommt, und ob die Unterschiede andererseits die hier acceptirte Auffassung rechtfertigen, mag auf Grundlage besseren und zahlreicheren Materiales einer Erhärtung bedürfen.

Es liegen mir nur die 2 angeführten Gehäuse von St. Cassian vor.

Ptychomphalus? palaeopsis Kittl n. f.

Taf. III, Fig. 16.

Gehäuse niedrig, conoidisch-kegelförmig, ziemlich gleichmässig mit groben Längskielen versehen. Umgänge rasch anwachsend, stufig abgesetzt, durch tiefe Nähte getrennt, Apicalseite und Basis etwas gewölbt. Zwei Lateralkiele schliessen eine Rinne ein, welche das Schlitzband enthält. (?) Basis mit Nabelfurche. Mündung trapezoidisch.

Es liess sich die Lage des Schlitzbandes nicht mit Sicherheit eruiren, weshalb die generische Stellung dieser Form vorerst noch unsicher bleibt. (Es ist dieselbe vielleicht eine *Worthenia* oder — was nach dem Habitus aber sehr unwahrscheinlich ist — gar nicht zu den Pleurotomariiden gehörig.)

Es liegt bisher nur das abgebildete Gehäuse von St. Cassian vor.

8. Genus *Gosseletina Bayle* 1885, emend. *Koken.*

Gehäuse kugelig, mit stumpfer, niedriger Spira, Umgänge gewölbt, die kleineren weit umfassend. Mündung rund, Spindel callös. Nabel meist enge oder fehlend.

Koninck hat das Hauptgewicht bei der Charakterisirung seiner *Gosseletia* [1]) auf den callös geschlossenen Nabel gelegt. Nachdem Bayle [2]) diesen schon vergebenen Namen in *Gosseletina* abgeändert hatte, acceptirte Koken letzteren für kugelige Formen überhaupt, wobei vermuthlich die Beschränkung auf Gehäuse mit Nabelcallus fallen gelassen werden sollte. Ich thue dies hier ausdrücklich und sehe nicht *Gosseletia callosa Koninck* und *Gosseletia tornacensis Koninck* allein für typische Vertreter von *Gosseletina* an, sondern neben den hier angeführten Cassianer Formen noch *Ptychomphalus? globosus Koninck* (recte *Gosseletina globosa Koninck* sp.), welche letztere ein Vorläufer einer Cassianer Form zu sein scheint, sowie einige andere von Koninck zu *Ptychomphalus* und *Mourlonia* gestellte carbonische Formen. Ein noch älterer Vorläufer ist wohl *Pleurotomaria exquisita Lindström.* [3]) Formen wie *Gosseletia fallax Koninck* [4]) sind aber von *Gosseletina* m. auszuschliessen, sie fallen wahrscheinlich zu *Laubella* m.

---

[1]) Koninck, a. a. O.

[2]) Fischer, Manuel de Conchyliologie, pag. 850, führt an, dass 1881 schon Barrois den Namen für eine andere Gattung verwendet habe.

[3]) Lindström, Silurian Gastr. of Gotland, pag. 125, Taf. XI, Fig. 30—33.

[4]) Koninck, a. a. O.

Gosseletina fasciolata Münster sp.

Taf. I, Fig. 23—25.

1841. *Turbo faciolatus* Münster, Beiträge, IV, pag. 114, Taf. XII, Fig. 21.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 524.
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 41?
1868. *Pleurotomaria latizonata* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 57, Taf. XXVII, Fig. 8.

Gehäuse dünnschalig, kugelig, mit kleiner, stumpfwinkeliger Spira; Umgänge gewölbt, letzter sehr gross. Mündung oval, hinten etwas winkelig. Nabel eng und tief. Spindel etwas schwielig. Die Oberfläche des Gehäuses ist durchwegs mit gleichmässigen Längsstreifen geziert, wovon das breite Schlitzband eine Ausnahme macht; dasselbe ist glatt und zeigt nur die halbmondförmigen Anwachsstreifen. Die Anwachsstreifen des übrigen Gehäuses sind auf gut erhaltenen Gehäusen ausserordentlich schwach. Der Nabel ist enge, jedoch tief.

Laube's Originalexemplare seiner *P. latizonata* sind abgeriebene Gehäuse, an welchen die Längsstreifung nur in der Nabelvertiefung noch erhalten ist. Münster hat dagegen die Art richtiger beschrieben; seine Abbildung ist etwas misslungen.

Laube's *Turbo fasciolatus* ist gänzlich verschieden von der ebenso heissenden Münster'schen Art und ist hier als *Ptychomphalus Neumayri* angeführt (s. d.).

Koken [1]) scheint *Gosseletina latizonata* in seine Gruppe der latevittaten Pleurotomarien stellen zu wollen; er fand erstere der silurischen *Pleurotomaria exquisita Lindstr.* viel ähnlicher, als den aus zwischenliegenden Formationen beschriebenen Arten, welcher Anschauung ich nicht beistimmen kann.

Mir liegen 4 Gehäuse mit erhaltener Schalenoberfläche vor (Sammlung des Hofmuseums) und 6 corrodirte Gehäuse, worunter die Originalexemplare Laube's. Alle stammen von St. Cassian.

Gosseletina Fuchsi n. f.

Taf. I, Fig. 22.

Gehäuse niedrig-kugelig, mit stumpfer Spira, wenigen, rasch anwachsenden Windungen, welche eine regelmässige Längsstreifung besitzen. Das Schlitzband liegt hoch, ist sehr deutlich ausgebildet, bildet kaum Kanten. Anwachsstreifen schräge rücklaufig, Mündung sehr weit, Spindel callös, gebogen, Nabelgegend gefurcht.

Diese Form steht zwischen *G. fasciolata* und *G. calypso*, besitzt jedoch einen viel niedrigeren Umriss als erstere, ist hierin *G. Calypso* ähnlich, von der sie sich jedoch durch die viel rascher wachsenden Umgänge und die callöse Spindel unterscheidet.

Es liegt mir neben dem abgebildeten Gehäuse von St. Cassian kein ganz sicheres anderes Exemplar vor.

Gosseletina Calypso Laube sp.

Taf. I, Fig. 18.

1868. *Pleurotomaria Calypso* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 58, Taf. XXVIII, Fig. 2.

Gehäuse niedrig, etwa zweimal so breit als hoch; Nähte seicht, Umgänge gewölbt, auf der Apicalseite flacher, unter dem supramarginalständigen, wenig vortretenden Schlitzbande stark gewölbt. Sculptur aus einer vorherrschenden Längsstreifung bestehend (auf der Apicalseite 8—9 Längsstreifen, auf der Umbilicalseite doppelt so

[1]) A. a. O., pag. 326, Anm. 1.

viele); Zuwachsstreifung schwach, jedoch meist erkennbar. Nabel trichterförmig vertieft, jedoch wahrscheinlich unten geschlossen. Mündung kreisförmig. Schlitz anscheinend tief.

Gosseletina Calypso entspricht den Typen Koninck's seiner *Gosseletia*, welche Gattung innerhalb *Gosseletina Koken* nur eine besondere Gruppe bildet.

Nach Laube ist auch das Schlitzband längsgestreift. Trotzdem mir nicht nur Laube's Originale, sondern etwa noch eben so viele andere Gehäuse vorliegen, konnte ich mich von dem Vorhandensein dieser übrigens möglichen und wahrscheinlichen Eigenschaft nicht überzeugen, da bei der Kleinheit der Gehäuse ein bisher noch fehlendes, äusserst gut erhaltenes Exemplar dazu nöthig wäre.

Von dieser charakteristischen Form liegen mir von St. Cassian 24 Gehäuse, darunter die Originale Laube's, vor.

9. Genus *Laubella Kittl* n. g.

Gehäuse klein, bauchig-kugelig, längsgestreift, genabelt. Schlitzband erhaben, kielförmig subsutural. Letzter Umgang häufig nach abwärts gebogen und bei reifen Gehäusen verengt.

Die älteren Verwandten dieser Gattung zu ermitteln, unterliegt ziemlichen Schwierigkeiten, weil dazu das Studium der betreffenden Originale nöthig wäre. Doch glaube ich, dass *Laubella* bis in das Devon zurückreicht; im Carbon mag *Gosseletia fallax Kon.* hieher gehören.

Die häufigste Form von *Laubella* aus St. Cassian hat Zittel zu *Cantantostoma* gestellt, was aber Koken [1]) schon berichtigt hatte. Der letztgenannte Autor vergleicht unsere Laubellen mit *Plocostoma Gemmellaro*, [2]) ohne jedoch eine Identificirung damit zu wagen. Ich kann nur beifügen, dass die beiden Gattungen (oder Untergattungen) so sehr von einander abweichen, dass ein Vergleich nicht weiter nöthig ist, da nur die Gestalt einer Form von *Plocostoma* und etwa noch die Lage des Schlitzbandes ähnlich sind, Innenlippe und Spindel aber stets ganz verschieden ausgebildet erscheinen.

Laubella delicata Laube sp.

Taf. IV, Fig. 6—10.

? 1841. *Turbo Geramnae* Münster, Beiträge, IV, pag. 115, Taf. XII, Fig. 31.
1868. *Pleurotomaria delicata* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 57, Taf. XXVII, Fig. 5.
1882. *Cantantostoma triasica* Zittel, Handbuch der Paläontologie, Paläozoologie, II. Bd., pag. 181, Fig. 223.

Gehäuse klein, etwas kugelig, tief genabelt, fein längsgestreift mit kegelförmigem Gewinde, welches etwa so hoch ist wie der letzte Umgang; dieser ist nur in der Nähe der Naht mit einem kielartigen Schlitzbande versehen, das knotige *Lunulae* besitzt, sonst aber gleichmässig gewölbt und bei reifen Gehäusen in der Nähe der Mündung deutlich nach abwärts gedreht ist. Mündung oval, höher als breit, mit einem relativ tiefen und breiten Schlitze versehen. Aussenlippe und freier Theil der Innenlippe innerlich

[1]) Koken, a. a. O., pag. 363.

[2]) G. G. Gemmellaro, La Fauna dei calcari con Fusulina della valle del Fiume Sosio etc., Fasc. II, Palermo 1889, pag. 168.

verdickt, zugeschärft. Apex stumpf, mit glatter planospiraler Anfangswindung und kleinem Anfangsbläschen. Der subsuturale Schlitzkiel fehlt diesen beiden Gehäusetheilen und ist, sobald er erkennbar wird, schon geknotet. Die Längsstreifung erzeugt mit der meist deutlichen Zuwachsstreifung eine zarte Gitterung.

Laube's Abbildung ist nicht entsprechend, namentlich ist die Gehäusebasis viel zu flach gezeichnet und fehlen andere charakterisirende Merkmale. Zittel's Abbildung bringt wohl die Hauptform reifer Gehäuse zur Darstellung, aber nicht die wirkliche Beschaffenheit des Schlitzes; es hat schon Koken [1]) neuerdings angegeben, dass er nur einen Schlitz, nicht aber, wie Zittel darstellt, eine Oeffnung, die von der Mündung abgetrennt ist, gefunden habe. Diese verschiedenen Beobachtungen können nun nach Untersuchungen Koken's, die ich bei zahlreichen Gehäusen als zutreffend bestätigen kann, folgendermassen erklärt werden: Es finden sich nämlich leicht reife Exemplare für beide Deutungen. Wo nur eine hinter der Mündung liegende Oeffnung, kein offener Schlitz zu sein scheint, da kann man entweder durch Entfernung der Incrustirung den Schlitz blosslegen, oder aber, wo das nicht gelingt, bemerkt man stets einen von der vermeintlichen Oeffnung ausgehenden, über die ganze Basis laufenden Querbruch und ergibt sich daraus leicht, dass dieser Theil der Aussenlippe abgebrochen und vorne gegen den oberen Schlitzrand gepresst ist, wodurch ein scheinbarer Verschluss des Schlitzes an der Mündung zu Stande kam. (Vgl. Fig. 10 auf Taf. IV.)

Koken führt einige Arten an, welche er den Laubellen anschliessen will, nämlich: *Turbo reflexus Münster, Turbo striatopunctatus Münster, Turbo Gerannae Münster* und *Monodonta cincta Klipstein.* Wie mir Münster's Originale zeigen, trifft diese Ansicht bezüglich der ersten zwei Arten sicher nicht zu, dagegen glaube auch ich, dass *T. Gerannae Münster* hieher gehöre, was sich jedoch nicht ganz sicherstellen lässt, da Münster's Original nicht mehr vorgefunden wurde. Von *Monodonta cincta Klipstein* meine ich jedoch nicht, dass eine Zugehörigkeit zu *Laubella* angenommen werden dürfe. Es müsste doch vorerst das Original Klipstein's untersucht werden, welches aber wohl schwierig zu ermitteln sein dürfte.

Die auf Taf. IV gebrachten Abbildungen Fig. 6—10 zeigen Folgendes:

Fig. 6 das grösste aller vorliegenden Gehäuse von *Laubella delicata*; dasselbe zeigt den Schlitz und besitzt die von Zittel abgebildete Form, ist aber sonst incrustirt. Fig. 7—9 sind Gehäuse mittlerer Grösse, welche sämmtlich die fein gegitterte Sculptur, wie auch den flachen Apex und die Tiefe des Schlitzes erkennen lassen; in Fig. 9 ist auch die innerlich verdickte Aussenlippe und Spindel dargestellt. Dasselbe soll das in Fig. 10 dargestellte Gehäuse zeigen. Bezüglich der Umrisse ist hier die Darstellung der Seitenansicht in natürlicher Grösse viel besser gelungen als die Vergrösserung, welche etwas zu breit ausgefallen ist; auch ist die Sculptur hier undeutlicher gezeichnet, als das Original sie zeigt.

Es liegen mir von St. Cassian etwa 50 Gehäuse vor, darunter das Original Laube's.

Laubella minor n. f. *Kittl.*

Taf. IV, Fig. 11.

Gehäuse sehr klein, kugelig, längsgestreift, mit sehr niedriger stumpfwinkeliger Spira, letzter Umgang im Verhältnisse sehr gross und in der Nähe der Mündung etwas

[1]) O. a. O., pag. 363.

nach abwärts gewendet. Apex planospiral. Nabel eng und tief. Zuwachsstreifung nicht erkennbar. Schlitzkiel subsutural, kaum erhaben.

Es ist diese Form vielleicht nur eine Varietät von *L. delicata*, was ich mit voller Bestimmtheit nicht zu behaupten wage, da nur das einzige abgebildete Gehäuse von St. Cassian vorliegt.

Laubella? f. indet.

Taf. IV, Fig. 12.

Ein einziges vorliegendes Gehäuse von St. Cassian zeigt eine stumpfe Spira, ist aber nicht so stark kugelig wie *Laubella minor*, ist vielmehr noch breiter und besitzt tiefe Nähte, ausserdem nur in der Nähe derselben 2—3 zarte Längslinien, ohne eine andere Sculptur (ist deshalb wohl als abgeriebenes Gehäuse zu betrachten?); der Nabel ist ziemlich enge. Es ist bei dem ungünstigen Erhaltungszustande und der geringen Grösse schwierig zu entscheiden, ob das in Rede stehende Exemplar bei *Laubella* richtig untergebracht ist. Die äussere Form würde dafür sprechen.

10. Genus *Stuorella Kittl* n. g.

Gehäuse conisch, mit breiten, apicalseitig flachen, meist verzierten Windungen und seichten Nähten. Schlitzband auf der Apicalseite. Umgänge mit einem knotigen, marginalen Kiele, der noch über der Naht des nachfolgenden Umganges sichtbar wird. Basis flach oder vertieft (zumeist ungenabelt). Mündung sehr niedrig, aber breit; aussen, mitunter auch innen, winkelig.

Diese Gattung ist sicher aus der Trias bekannt, in jüngeren paläozoischen Ablagerungen sind mir dagegen ähnliche Formen, welche man etwa als Uebergangsformen auffassen könnte, bis jetzt nicht bekannt geworden. Von Cassianer Formen gehört zu *Stuorella* nur eine Form: *P. subconcava Münster* sp. Reicher entwickelt sind die Stuorellen jedoch im Jura. Orbigny u. A. haben eine ganze Reihe wahrscheinlich hieher gehöriger Formen beschrieben, wie: *P. bitorquata Desl., P. Agatha, Bessina, Strobilus, Thetys, conoidea, Grasana, decipiens, precatoria, bitorquata, circumsulcata Orb.* etc. *Leptomaria* umfasst dagegen niedrige Formen mit winkeligen oder gewölbten Umgängen, gewölbter Basis, weitem Nabel.

Das Vorhandensein eines Schlitzbandes ist bei der Kleinheit der Gehäuse häufig schwierig zu constatiren. Nur zwei aus neuen Aufsammlungen stammende Gehäuse gestatteten zunächst, das Vorhandensein eines von zwei feinen Kielen eingefassten Schlitzbandes zu erkennen. Aeusserlich war dasselbe dann an der Sculptur leicht wiederzufinden, da sich auf dem Schlitzbande eine Reihe von Knoten entwickelt, welche aber nicht ohneweiters als verdickte *Lunulae* (wie bei *Worthenia, Laubella* u. a.) aufzufassen sein dürften.

Man wird vielleicht, von der allgemeinen Form des Gehäuses ausgehend, dasselbe lieber zu den Trochiden stellen, indem man darauf hinweisen dürfte, dass ein Schlitzband ja bei gewissen Trochiden (*Forscalia* u. a.) gefunden wird. Dem kann man nur entgegnen, dass 1. diese (bisher nur recenten und tertiären) Formen in ihrem allgemeinen Habitus von *Stuorella* vollständig abweichen und meines Wissens ein echtes Schlitzband wie die Pleurotomariiden nicht besitzen. 2. Selbst wenn dieser Umstand wegfiele, es doch dann noch immer gleichgiltig wäre, ob man *Stuorella* zu

den Trochiden oder Pleurotomariiden stellt, da wir für fossile, mit einem Schlitzbande versehene Gehäuse nur ganz ausnahmsweise eine Zugehörigkeit zu den ersteren nachweisen können.

Was mich überdies veranlasst, *Stuorella* zu den Pleurotomariiden zu stellen, ist der freilich nichts beweisende Umstand, dass eine grosse Anzahl von, der einzigen Cassianer Form gewiss ähnlichen, zum Theile auch wohl verwandten Formen bisher zu *Pleurotomaria* gestellt wurde. Es scheint mir also nicht nur richtiger, sondern auch praktischer, jene Stellung im Systeme zu adoptiren, welche hier gewählt worden ist.

Stuorella subconcava Münster sp.

Taf. IV, Fig. 2—4.

1841. *Trochus subconcavus* Münster, Beiträge, IV, pag. 107, Taf. XI, Fig. 13.
1843. » *Maximiliani Leuchtenbergensis* Klipstein, Oestl. Alpen, I, pag. 147, Taf. IX, Fig. 8.
1848. » *subconcavus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 190.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 533.
1853. » *Maximiliani* » » » »
1864. » *subconcavus* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k.k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 409.
1869. » » » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 32, Taf. XXXIII, Fig. 6.

Gehäuse kegelförmig mit flachen Nähten und geraden breiten Umgängen. Gehäusewinkel zwischen 45° bis über 90°; die jüngeren Windungen entsprechen dem ersten Werthe, sehr alte ausnahmsweise dem letzteren. Alte Gehäuse sind demnach flacher mit ausgezogener Spitze. Die Umgänge sind mit groben Querfalten bedeckt, welche von der Spitze ausstrahlen, auf jedem Umgange jedoch nur bis zu dem von zwei scharfen Leisten eingefassten Schlitzbande reichen; letzteres liegt ganz auf der Apicalseite und zeigt runde Knoten, welche meist den Querfalten entsprechen. Der unter dem Schlitzbande noch folgende, sich direct anschliessende Marginalkiel zeigt ebenfalls Knoten, welche jedoch in grösserer Zahl als diejenigen des Schlitzbandes auftreten und daher mit diesen nur selten correspondiren. Das ganze Gehäuse zeigt überall feine Längsstreifen, auch auf der Basis. Die Anwachsstreifen sind von oben und unten nach rückwärts gegen das Schlitzband zu geneigt, was man besonders gut an dem in Fig. 3, Taf. IV abgebildeten Gehäuse beobachten kann, wo am letzten Umgange die obere Schalenschichte entfernt und die Perlmutterschicht blossgelegt ist; an diesem Gehäuse sieht man auch, dass die Ornamentik (Querfalten und Knoten) nicht auch die Perlmutterschichte betreffen müssen, während ein anderes Gehäuse (Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt) auch auf der Perlmutterschicht jene Sculpturelemente erkennen lässt. Die Anwachsstreifen kreuzen also stets die Querfalten unter schrägem Winkel, was auf eine Abstutzung der Mündung schliessen lässt. Basis des Gehäuses etwas vertieft oder flach. Der Nabel scheint sehr enge zu sein oder nur eingedrückt. Mündung sehr breit.

Die Beschreibungen und Abbildungen von Münster, Klipstein und Laube sind ziemlich entsprechend, nur nehmen dieselben auf das Schlitzband nicht Rücksicht.

Mir liegen von St. Cassian ausser den Originalen von Münster und Laube noch weitere Gehäuse vor, und zwar im Ganzen 27, wovon jedoch etwa die Hälfte ganz incrustirt oder sonst ungünstig erhalten ist.

11. Genus *Schizodiscus Kittl* n. g.

Gehäuse niedrig und breit, scheibenförmig, mit weiter, trichterförmiger Nabelöffnung. Spira niedrig, Nähte tief; Lateralseite von einem breiten Schlitzbande eingenommen. Nabel offen, von einem gekerbten Kiele begrenzt.

Diese vorläufig nur auf eine einzige Art begründete Gattung lässt sich zwanglos den Pleurotomariiden anreihen, fällt jedoch mit keiner der mir bisher bekannten Gattungen zusammen. Die zeitliche Entwicklung der Gattung ist noch wenig bekannt.

Es gehören wahrscheinlich hieher die devonischen Formen:

Pleurotomaria exsiliens Sdb. und *Pl. crenato-striata Sdb.* [1])

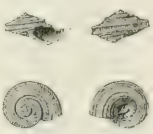
Schizodiscus planus Klipstein sp.

(Textfigur 2.)

1843. *Pleurotomaria plana* Klipstein, Beiträge, I, pag. 170, Taf. XIV, Fig. 10.
? 1843. » *Bronni* » » » » 161, » X, » 14.
1849. » » *subplana* Orbigny, Prodrome, I, pag. 194.
? 1849. *Turbo Bronni* Orbigny, Prodrome, I, pag. 193.
1852. *Pleurotomaria plana* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
? 1852. » *Bronni* » » » » »
1868. *Solarium planum* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 45, Taf. XXV, Fig. 10.

Gehäuse breit mit sehr niedriger kegelförmiger Spira und ein wenig vorragendem Apex; Nähte tief, etwas eingesenkt. Apicalseite flach und breit, die von zwei Kanten begrenzte Lateralseite ist schmal und wird gänzlich von dem breiten Schlitzbande eingenommen. Die Ventralseite ist flachkonisch, innen von einer Nabelkante begrenzt; der Nabel ist breit (nimmt $^2/_3$—$^1/_2$ des Durchmessers der Basis ein) und tief perspectivisch verjüngt (wie bei *Solarium*), durch die Quersculptur sogar auch etwas gekerbt. Die Sculptur des Gehäuses ist kräftig und besteht aus Längs- und Querkielen. Auf der Apicalseite, der Naht zunächst, liegt eine erhabene Längskante, welche von der Naht durch eine Rinne getrennt ist. Zwischen dieser subsuturalen Kante und der oberen Lateralkante verlaufen vier schwächere Längskiele; dieselben sind nur auf gut erhaltenen oder sorgfältig präparirten Gehäusen erkennbar. Die Lateralseite trägt nur die halbmondförmigen Schlitzränder, die Ventralseite zeigt — vom Nabel abgesehen — sechs Längskiele, drei äussere und drei innere, welche zwei Gruppen eine breite Rinne einschliessen. Die drei äusseren Längskiele werden gebildet durch die untere Lateralkante, einen darauf folgenden schwachen und einen inneren kräftigen Kiel. Die drei inneren Längskiele sind ziemlich gleichmässig kräftig, der innerste derselben bildet die Nabelkante. Im Nabel, von der Nabelkante durch einen noch zu erwähnenden Zwischenraum getrennt, stehen gekerbte Kiele (4—5 an der Zahl). Ueber diese Längssculptur hinweg läuft eine in regelmässigen Intervallen erscheinende Querrippung; die Rippen laufen in der Nahtfurche ziemlich radial, wenden sich dann nach rückwärts zur oberen Schlitzkante (identisch mit der oberen Lateralkante), von der unteren Lateralkante weg bis zum schwachen Längskiel verlaufen sie wieder ein kurzes Stück radial,

Textfig. 2.



Schizodiscus planus Klipstein sp. von St. Cassian. In natürlicher Grösse. (Orig. im Hofmus.)

[1]) Sandberger, Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems, Taf. 23 und 24.

wenden sich aber dann nach rückwärts bis zur Nabelkante, von wo aus sie gerade in den Nabel hineinlaufen. In dem Zwischenraume der Nabelkante und der Nabelkielgruppe vereinigen sich je 2—3 Querrippen zu einer einzigen, welche dann auf die Nabelkiele übertritt und dort die Kerbung oder Knotung derselben erzeugt. Die Mündung war wahrscheinlich schräge und breit; der Umgangsquerschnitt bei nicht deformirten Gehäusen ist fast kreisförmig, mit lateraler Ausbuchtung. Ein vom Col da Oi vorliegendes und ein anderes Gehäuse zeigen eine Modification der Längssculptur auf der Ventralseite. Die zwei Gruppen von Längskielen bestehen nur aus je zwei Kielen; bei der äusseren Gruppe fehlt sicher der mittlere, ohnedies sonst schwach ausgebildete, bei der inneren Gruppe jedoch wohl der äussere. Die Mittelrinne erscheint daher auch verhältnissmässig breiter. Es mag diese Modification wohl nur ein individuelles Entwicklungsstadium des Gehäuses darstellen.

Klipstein hatte diese Art als *Pleurotomaria* beschrieben, aber die Lage des Schlitzbandes nicht angegeben. Seine Abbildung ist mangelhaft, aber so weit deutlich, dass man aus ihr mit einigem Rechte die Ueberzeugung schöpfen kann, dass wohl keine andere als die vorliegende Art damit gemeint war. Klipstein's Material war, wie er selbst angibt, ein nur mangelhaft erhaltenes. Nicht besser erging es Laube, dem nur ein einziges comprimirtes Gehäuse vorlag; die Vergleichung desselben liess ihn die Identität desselben mit Klipstein's *Pleurotomaria plana* nicht mit Sicherheit erkennen; Laube glaubte vielmehr, in seinem Gehäuse einen sicheren Vertreter von *Solarium* gefunden zu haben. Mir war es erst in der allerletzten Zeit möglich, mehrere gute Gehäuse für das Museum zu erwerben. Aus diesen konnte eine zuverlässige Diagnose gewonnen werden. Bis auf die Beschaffenheit der Lateralseite ist Laube's Abbildung gelungen.

Es liegen mir von St. Cassian vor: Laube's Originalexemplar, sodann 3 weitere Gehäuse aus den Mergeln der Stuoreswiesen, endlich eines vom Col da Oi aus demselben Horizonte.

Textfig. 3.

Schizodiscus planus var. *elevata Kittl* n. f. von Col da Oi bei St. Cassian in natürl. Grösse (Original im Hofmuseum).

Schizodiscus planus var. *elevata Kittl.*

(Textfigur 3.)

Gehäuse kegelförmig, Spira erhaben, sonst mit *S. planus* übereinstimmend.

Das einzige vom Col da Oi bei St. Cassian vorliegende Gehäuse ist seitlich comprimirt, daher möglicherweise nur ein deformirtes Exemplar von *S. planus*.

12. Genus *Schizogonium Koken.*

Gehäuse meist niedrig gewunden, mit planospiren glatten Embryonalwindungen. Umgänge stufenförmig abgesetzt, mit zwei Kanten, deren obere einen von zwei feinen Leisten begrenzten Schlitzkiel mit knotigen *Lunulae* trägt, während der untere Kiel schon frühzeitig haubige, nach vorne geöffnete Dornen entwickelt. Genabelt bis ungenabelt. Mündung kreisförmig bis queroval, mit tiefem Sinus, vorne und innen callös verdickt.

Die Gattung *Schizogonium* hat Koken zu den Euomphaliden gestellt und in dieselbe die ziemlich unzweifelhafte Euomphalidenform *Solarium venustum Laube* eingeschlossen, bei welcher eine Schlitzbildung nicht nachgewiesen ist. Nach Ausscheidung

dieser Form wie des von Koken ebenfalls hiehergestellten *Solarium planum Laube* (welche Art das neue Pleurotomariidengenus *Schizodiscus* repräsentirt) erübrigt die, wie schon Koken hervorhebt, durch Uebergänge verknüpfte Formengruppe des *S. scalare*. Dieselbe zeigt einen Schlitzkiel, wie er bei den Pleurotomariiden zu finden ist. Es besteht eine gewisse Schwierigkeit, diese Gattung an irgend welche bekannte Pleurotomariiden direct anzuschliessen. Andererseits lehnt sich *Schizogonium* in der engeren Fassung an die Pleurotomariiden durch eine Reihe von Merkmalen, wie die Beschaffenheit der Embryonalwindungen, des Schlitzbandes, Veränderlichkeit der Nabelöffnung und schliesslich durch die Eigenschaften der Mündung so nahe an, dass ich vorziehe, die Gattung zu den Pleurotomariiden zu stellen, wenn ich vorerst zugebe, dass weiteres Material an Mittelgliedern eine Verbindung mit *Euomphalus radiatus A.* und *V.*, den Koken als Ahnen der Schizogonien ansieht, herstellen könnten. Doch fehlen uns solche Verbindungsglieder bisher gänzlich. Eine Untersuchung der individuellen Entwicklung von *Schizogonium* zeigt Folgendes: Einem Anfangsbläschen folgt eine glatte, runde Embryonalwindung, dann stellen sich Querrippen ein, wobei die Umgänge noch ganz planospiral sind, endlich — und das zeigt sich bei den steilgewundenen Schizogonien besonders deutlich — treten am Beginne der normalen Aufwindung des Gehäuses zwei weitere neue Eigenschaften auf: der Anfang des Schlitzkieles, markirt durch eine erst seichtere, dann tiefere Einknickung der Querrippen auf der Apicalseite, und der Beginn des Lateralkieles, markirt durch einzelne den Querrippen aufgesetzte spitze Knötchen. Beide Kiele treten dann rasch in ihrer typischen Beschaffenheit hervor. Das stimmt aber genau mit der individuellen Entwicklung der Pleurotomariiden überein, wie sie schon mehrfach oben dargestellt wurde. Abweichend scheint nur die kräftige, oft (aber nicht immer!) kammförmige, gezähnte, sägeblattähnliche Ausbildung des marginalen Lateralkieles. Das wäre die einzige Eigenschaft, welche diese Gattung von sämmtlichen anderen Pleurotomariiden scharf trennt. Dass auch andere Gattungen der Familie einen solchen Kamm entwickeln, wie *Luciella Koninck*, wo derselbe aber hart über dem Schlitzbande liegt, zeigt, dass eine solche Eigenschaft der Familie nicht ganz fremd ist; und selbst wenn das der Fall wäre, kann man den Lateralkamm von *Schizogonium* ganz ungezwungen als eine Specialisirung des unteren Lateralkieles der anderen Pleurotomariiden betrachten.

Es ist bei weitem schwieriger und bedarf der Annahme einer viel weitergehenden Umgestaltung, wenn man *Schizogonium* etwa von *Euomphalus (Schizostoma) radiatus A.* und *V.* abzuleiten versucht. Man müsste namentlich eine Wendung der Apicalseite nach aussen, eine Zusammenziehung der Nabelöffnung und eine Vertiefung des Mündungsschlitzes neben der kammförmigen Ausbildung des unteren Lateralkieles voraussetzen, welche Annahmen, wie gezeigt, bei der Stellung von *Schizogonium* unter den Pleurotomariiden überflüssig sind.

Eine weitere Eigenschaft der Schizogonien, welche für deren Stellung bei den Pleurotomariiden spricht, ist die perlmutterartige Beschaffenheit der inneren Schalenschichten, wieder eine Eigenthümlichkeit der Pleurotomariiden. Desgleichen ist auch die Beschaffenheit der Mündung geeignet, das bisherige Ergebniss weiter zu bekräftigen. Der Mundrand ist vorne und innen verdickt. Die Mündung selbst ist kreisförmig, queroval oder durch die Kiele und die Naht ganz wenig beeinflusst, stets aber mit dem Schlitze versehen, dessen Tiefe die Breite der Mündung nicht überstiegen haben dürfte. Eine dem unteren Kiele entsprechende Haube ist nicht immer zu erkennen.

Nach Ausscheidung der fremden Elemente bilden die Cassianer Schizogonien eine homogene Gruppe von Formen, welche durch die mannigfaltigsten Uebergänge ver-

bunden sind.[1]) Aus der grossen Menge von Formen, welche sich ausser durch die wohl ganz belanglose, von Individuum zu Individuum wechselnde Anzahl von Dornen namentlich durch Beschaffenheit der Basis unterscheiden, kann man zunächst *S. serratum Münster* sp. und *S. subdentatum Münster* sp. abtrennen. Weiter gelingt es, noch *S. subcostatum Münster* auszuscheiden, obwohl von diesem Typus zu *S. scalare Münster* stetige Uebergänge leicht zu finden sind, welche letztere Art noch eine Anzahl von Formen, die wohl ohneweiters als Varietäten angesprochen werden können, umfasst, die allen anderen Cassianer Schizogonien gegenüber auf der Basis keine regelmässigen Querfalten, sondern nur Zuwachsstreifen tragen und überdies durch einen engen Nabel charakterisirt sind.

Von *S. scalare* aus gehen Variationsreihen aus zu *S. subcostatum* (Taf. V, Fig. 9 bis 10), *S. impressa Kittl, S. Laubei Klipstein, S. elevatum Kittl*, dann durch *S. tetraptychum Kittl* zu *S. subdentatum* und wohl auch zu *S. serratum*. Eine gewisse Selbstständigkeit scheinen *S. serratum* und *S. subdentatum* zu bewahren, welche ich daher als Arten betrachte, wogegen die übrigen Formen nach meiner Anschauung nur Varietäten der Art *S. scalare* repräsentiren, die aber eine so weitgehende Individualisirung aufweisen, dass ich mich genöthigt sehe, sie besonders zu benennen.

Schizogonium serratum Münster sp.

Taf. V, Fig. 1—2.

1841. *Schizostoma serrata* Münster, Beiträge, IV, pag. 106, Taf. XI, Fig. 7.
1849. *Trochus serratus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 190.
1852. *Schizostoma serratum* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 539.
1859. *Solarium serratum* Chenu, Manuel de Conchyliologie, I, pag. 232, Fig. 1345 und 1346.
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 411.
1868. *Pleurotomaria subcostata* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 61, Taf. XXVI, Fig. 12 (p. p.).
1889. *Schizogonium serratum* Koken, Neues Jahrb., Beil., Bd. VI., pag. 418, Fig. 13*b*.

Gehäuse niedrig, mit fast ebener Spira und ganz eben aufgerollten Embryonalwindungen. Der Schlitzkiel mit deutlichen, zum Theile knotig aufgetriebenen Lunulae, liegt auf einer stumpfwinkelig begrenzten Kante und ist von zwei feinen Linien eingefasst. Der Apicaltheil über dem Schlitzkiel ist fast horizontal, der laterale, unter dem Schlitzkiel liegende Theil fällt steil ab zu der marginalen, sägezähnigen Lamelle, welche als horizontale Ausbreitung des unteren Lateralkieles betrachtet werden kann. Basis gewölbt, mit sichelförmigen Querrippen. Nabel weit offen.

Laube hat diese charakteristische Form mit der enggenabelten *S. subcostatum Münster* sp. verwechselt und erstere unter letzterem Namen abgebildet. Der Schlitzkiel ist an der sonst trefflichen Abbildung Münster's nicht deutlich erkennbar. Das Originalexemplar dazu ist von allen mir vorliegenden Gehäusen bei Weitem das besterhaltene und wurde nochmals abgebildet Taf. V, Fig. 2. Jugendexemplare sind nicht selten und dürfte *Schizostoma gracilis Münster* vielleicht auf solche zu beziehen sein.[2])

Die individuelle Entwicklung konnte bei dieser Form gut verfolgt werden und ist diese oben (pag. 213 [48]) schon dargestellt worden, bei den entferntesten Typen von *Schizogonium* herrscht in dieser Beziehung vollständige Uebereinstimmung. Die für *S. serratum* besonderen Eigenthümlichkeiten liegen darin, dass in Folge der

[1]) Koken, l. c. p. 418. Dieser Autor hat auch die Gruppirung der einzelnen Formen zu Arten richtig erfasst.

[2]) Siehe auch Koken, a. a. O., p. 415, wo diese Möglichkeit nicht berücksichtigt wird.

niedrigen Spira die Umgänge sich flach aneinanderpressen und die Naht als Zickzacklinie erscheint, da die Zähne des Marginalkieles in den folgenden Umgang hineingepresst erscheinen. Bei den anderen Schizogonien liegen diese Marginaldornen frei und die Naht liegt als einfache Spirallinie darunter.

Es liegen mir von St. Cassian 15 grössere und 11 jugendliche Gehäuse vor, darunter die Originalexemplare Münster's und Laube's.

Schizogonium subdentatum Münster sp.

Taf. V, Fig. 3—4.

1841. *Pleurotomaria subdentata* Münster, Beiträge, IV, pag. 111, Taf. XII, Fig. 5.
1849. *Trochus subdentatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 190.
1852. *Pleurotomaria subcostata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
1864. *Delphinula subdentata* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410.
1869. » ? » » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 28, Taf. XXXII, Fig. 13.
1889. *Schizogonium scalare* var. *subdentata* Koken, Neues Jahrb., Beil., Bd. VI, pag. 418.

Die Beschreibung dieser Form ist am einfachsten so zu geben: Gehäuse wie diejenigen von *S. subcostatum* (vgl. pag. 216 [51]), nur sind auf der gewölbten, mit Querrippen versehenen Unterseite der Umgänge noch zwei niedere Kiele, welche mit den Querrippen an den Kreuzungsstellen Knoten erzeugen. Diese Knoten erscheinen nur an stark corrodirten Exemplaren spitz, aber nie ohrförmig, wie Laube anführt, noch in Form von eigentlichen Zähnen, wie man nach Münster's kurzer Beschreibung vermuthen könnte.

Laube hat es unentschieden gelassen, ob diese Art wirklich eine *Delphinula* sei. Die Umstände, welche er für die Zutheilung dieser Form zu *Delphinula* (und nicht zu *Pleurotomaria*) anführt, sind meist negativer Natur, wie die Unmöglichkeit, ein Schlitzband beobachten zu können, die Verdickung des Vordertheiles der Innenlippe, welche sich auch bei *S. scalare* findet. Das einzige positive, von ihm angeführte Merkmal besteht in dem Auftreten von zwei Dornenreihen an der Basis der Umgänge. Die Untersuchung der Laube'schen und Münster'schen Originale zeigte jedoch auf der Unterseite zwei schwache Längskiele, welche von mehr oder weniger deutlichen Querrippen gekreuzt werden. An den Kreuzungsstellen erheben sich Knoten. Nun sind beide Elemente der Verzierung: Längskiele und Querrippen, in der Gruppe der *S. scalaris* zu finden, nämlich erstere bei einer Varietät von *S. scalaris*, letztere bei *S. serratum* und *S. subcostatum*. Die Combinirung beider ist deshalb nicht auffallend und spricht wohl für die richtige Stellung der *L. subdentata* in dieser Gruppe. Das Schlitzband muss in der oberen Kante liegen; gut erhaltene Gehäuse würden etwaige Zweifel gewiss beseitigen können.

Es liegen von St. Cassian 5 Originale Laube's und 1 Münster'sches Originalexemplar vor, ausserdem nur 1 weiteres Gehäuse.

Schizogonium scalare Münster sp.

Taf. V, Fig. 9—14.

1841. *Pleurotomaria scalaris* Münster, Beiträge, IV, pag. 109, Taf. XI, Fig. 27.
1849. *Trochus subscalaris* Orbigny, Prodrome, I, pag. 191.
1852. *Pleurotomaria scalaris* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 540.
1864. *Delphinula scalaris* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410.
1868. *Pleurotomaria scalaris* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 60, Taf. XXVIII, Fig. 6.
1889. *Schizogonium scalare* Koken, Neues Jahrb., Beil., Bd. VI, pag. 418, Fig. 13*a*.

Meist niedergedrückte Gehäuse mit sägezähnigem Aussenrande und engem Nabel, der häufig als Schlitz erscheint. Umgänge von rhomboidischem Querschnitte, zweikantig. Basis derselben etwas gewölbt bis ganz flach, ohne Querrippen, aber mit dicht gedrängten, groben Querstreifen.

Diesem *Schizogonium* schliesst sich *S. subcostatum* so enge in der Form an, dass manche Gehäuse nur durch den Mangel der basalen Querrippen von *S. subcostatum* zu unterscheiden sind; übrigens sind hier wirkliche Uebergänge zu beobachten.

Die Zahl der Dornen ist sowie deren Entwicklung wechselnd, ganz ähnlich wie bei *S. subcostatum*. In Laube's Abbildung sind diese Randdornen etwas zu zart gezeichnet.

Die äussere Erscheinung dieser Form ist so wechselnd, dass ich einige Formvarietäten abbilde. Auffallend sind jene Gehäuse, bei welchen die Entwicklung der Dornen zurücktritt; an Stelle des Dornenkammes tritt dann eine zugeschärfte Kante. Die Basis dieser Gehäuse ist, wenn auch nicht immer, so doch in der Regel flach; sehr oft sind dieselben als stark abgerollte Stücke kenntlich.

Mir liegen von St. Cassian im Ganzen etwa 80 Gehäuse vor, darunter die Originale Münster's und Laube's.

Die typischen Gehäuse der Art zeigen eine ziemlich flache Basis und stehen dem *P. subcostatum* zunächst, dessen Basis gewölbter ist und Querrippen trägt. Von dieser typischen Form der *S. scalare* liegen etwa 60 Gehäuse vor.

Alle folgenden Formen sind als Varietäten von *S. scalare* zu betrachten; *S. impressum* kann als Uebergang zu *S. serratum* und *S. quadricostatum* als Uebergangsstadium über *S. elevatum* in der Richtung zu *S. subdentatum* betrachtet werden. Eine Form, die, wie es scheint, eine hochgewölbte Basis mit engem Nabel besitzt, musste ich wegen zu mangelhaften Materiales unberücksichtigt lassen.

Schizogonium subcostatum Münster sp.

Taf. V, Fig. 5—6.

1841. *Pleurotomaria subcostata* Münster, Beiträge, IV, pag. 111, Taf. XII, Fig. 3.
1849. *Trochus Timeus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 190.
1852. *Pleurotomaria subcostata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
1864. *Cirrus subcostatus* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 410.
1889. *Schizogonium scalare* var. *subcostatum* Koken, Neues Jahrb., Beil., Bd. VI, pag. 418.

Gehäuse etwas gedrückt, enggenabelt, Spira deutlich hervorragend. Die sägezähnige Leiste, nicht breit (fast nur aus den sägezähnigen Dornen bestehend). Basis gewölbt, mit Querrippen. Mündung kreisförmig, an der Schlitzkante ausgezogen. Innenlippe vorne verdickt. Laube hat diese Art nur als Varietät des *S. serratum* angesehen (ein echtes *S. serratum* diente ihm als Original zu seiner *Pl. subcostata*), was nicht zutrifft. *S. subcostatum* ist höher gewunden (daher die einzelnen Windungen deutlicher abgesetzt) und enger genabelt als *S. serratum* und besitzt überdies keinen so breit entwickelten sägezähnigen Kamm wie letztere. Hauptsächlich ist die verschiedene Erscheinung der Basis, welche bei *S. subcostatum* fast kegelförmig erhaben mit an der Spitze des Kegels stehendem Nabel erscheint, während *S. serratum* eine weite, von dem gleichmässig gewölbten Basaltwulst umgebene Nabelöffnung darbietet.

Laube's Angabe, es sei Münster's Figur zu hoch ausgefallen, kann ich nicht bestätigen, da eher das Gegentheil der Fall; erklärlich aber wird diese Anschauung durch eben den Umstand, dass Laube ein Gehäuse von *S. serratum* bei Abfassung seiner Beschreibung der *S. subcostatum* als Original diente.

Anzahl und Stärke der marginalen Hohldornen wechseln. Erstere schwankt zwischen 10 und 24 an einer Windung; bei grösserer Anzahl sind die Dornen stets kleiner entwickelt.

Mir liegen von St. Cassian 12 sichere Gehäuse von *S. subcostatum* vor, darunter das ausgezeichnet erhaltene Münster'sche Original, welches hier nochmals abgebildet wurde.

Schizogonium Laubei (Klipstein n. sp.)

Taf. V, Fig. 7.

1889. *Pleurotomaria Laubei* Klipstein mscr.

Gehäuse mit mittlerem Apicalwinkel, meist mit kräftigen Marginaldornen versehen. Charakteristisch ist die Basis; dieselbe ist stark verdickt, flach gewölbt, aber durch eine tiefe Rinne von dem sägezähnigen Marginalkiele abgesetzt. Der Nabel ist klein, aber deutlich kreisförmig. Es gibt zahlreiche Uebergänge zu *S. scalare*. Da Klipstein's Original mangelhaft erhalten ist, habe ich vorgezogen, ein anderes, besseres abzubilden.

Es liegen mir 11 charakteristische Gehäuse dieser Form von St. Cassian vor.

Schizogonium impressum Kittl n. f.

Taf. V, Fig. 8.

Die Gehäuse stehen bezüglich des Apicalwinkels zwischen *S. scalare* und *S. serratum;* ihr Hauptmerkmal ist aber wieder die Beschaffenheit der Basis, welche vom unteren Lateralkiel deutlich abgesetzt ist, sich zuerst wölbt oder schräge abfällt (Aussenseite der Basis), dann aber, einen stumpfen Kiel bildend, zum Nabel in einem flachen Trichter sich zuwendet. Die Basis erscheint so eingedrückt. Die Aussenseite der Basis zeigt entweder wie letztere überhaupt nur grobe Zuwachsstreifen oder aber Querrippen. In den Formen mit der letztgenannten Sculptur sehe ich Uebergänge zu *S. serratum*.

Von dieser Form liegen aus St. Cassian 15 Gehäuse vor, wovon 11 Querrippen auf der Aussenseite der Basis tragen.

Schizogonium elevatum Kittl n. f.

Taf. V, Fig. 15 und 17.

Gehäuse steiler gewunden als die vorigen Formen, mit breiter, fast verticalgestellter Lateralseite (d. h. desjenigen Schalentheiles, welcher von den zwei Kielen eingeschlossen ist). Die Basis ist meist flach, seltener gewölbt; nach Beschaffenheit derselben liessen sich weitere Formen abtrennen, was ich aber derzeit nicht für vortheilhaft halte, da sich keine genügende Constanz einzelner Eigenschaften finden lässt. Es wiederholen sich da gleichsam die schon beschriebenen Formen in steilerer Aufwindung; ich habe ein Gehäuse mit flacher Basis als Typus dieser Formen abgebildet; es gibt deren jedoch solche mit gewölbter, wie bei den Uebergangsformen von *S. scalare* zu *S. subcostatum* mit verdickter flacher Basis, wie bei *S. Laubei*. Von dieser steilgewundenen Form ist auch in Fig. 17 der Anfangstheil abgebildet, welcher besonders auffallend dessen planospirale Beschaffenheit im Gegensatze zu den steilen äusseren Windungen erkennen lässt.

Es liegen mir 17 Gehäuse von St. Cassian vor.

Schizogonium tetraptychum Kittl n. f.

Taf. V, Fig. 16.

Diese Form schliesst sich an *S. elevatum* an, davon nur durch die eigenthümliche, gewölbte, mit zwei stumpfen Längskielen versehene Basis unterschieden, bildet also gleichsam eine Subvarietät von *S. scalare*, wenn ein solcher Ausdruck gestattet wäre.

Es liegt nur das abgebildete Gehäuse von St. Cassian vor.

13. Genus *Murchisonia* (s. g. *Cheilotoma Koken*).

Da die Gattung *Murchisonia* von d'Archiac und Verneuil [1]) auf Fossilien der Gruppe der *M. coronata, M. bigranulosa, M. binodosa* begründet worden ist, hat Oehlert [2]) für die bis dahin zu *Murchisonia* gestellten Formen mit nicht granulirter Sculptur, aber mit winkeligen Umgängen und einem marginalen, meist von zwei Linien eingefassten Schlitzbande versehenen hochgewundenen Gehäuse die Untergattung *Goniostropha* aufgestellt. Dahin würden denn auch die Cassianer Murchisonien gehören. Die von Koken [3]) bei *M. acuta Münster* beobachtete Beschaffenheit des Mundrandes veranlasste denselben aber, für die Cassianer Murchisonien den neuen Gattungsnamen *Cheilotoma* aufzustellen.

Oehlert hat als Typus von *Goniostropha G. Bachelieri Rouault* hingestellt; es wäre wohl *G. Chalmasi Oehl.* der Definition nach genauer entsprechend und als Typus daher geeigneter gewesen. Diese Art ist auch den Cassianer Murchisonien sehr ähnlich. Ich übersehe hiebei nicht, dass bei den letzteren das Schlitzband an den Schlusswindungen auf die Apicalseite gerückt ist und nur die untere Grenze desselben die Marginalkante bildet. Koken legt hierauf ein besonderes Gewicht. Aus diesen und anderen Beobachtungen scheint Koken die merkwürdige Ueberzeugung gewonnen zu haben, dass seine Cheilotomen nicht zu den Murchisonien gehören. Vielmehr sind alle Charaktere der Cassianer Murchisonien, welche eine Gruppe bilden, so beschaffen, dass sie nirgends besser als bei *Murchisonia* im weiteren Sinne untergebracht sind: die mit einem Schlitz [4]) versehene Mündung, das sich an jenen anschliessende echte Schlitzband, die hochgewundenen Gehäuse, endlich der Ausguss, den Koken von *M. acuta* so trefflich abbildet, alles das sind auch nach Koken [5]) Eigenschaften der Murchisonien. Es erübrigt die bei zwei Formen, und da nicht immer, auftretende Erweiterung der Mündung. Das ist jedenfalls eine spät erworbene Eigenschaft jener Cassianer Formen, die daher viel unwichtiger ist als die ererbten. Dazu kommt noch, dass Koken die zur selben (einzigen) Gruppe der Cassianer Cheilotomen gehörige *M. (Pleurotomaria* bei Laube) *calosoma* bei den Murchisonien als Beispiel anführt. [6])

Wenn Koken bei Besprechung seiner Cheilotomen anführt, dass dieselben weder zu *Pleurotoma*, noch zu *Murchisonia* gehören, so ist dies also bezüglich *Pleurotoma*

1) Bull. Soc. Géol. France, sér. I, Taf. XII, p. 159.

2) Descr. de quelques espèces devoniens du Dép. de la Mayenne. Extr. Bull. Soc. d'études scient. d'Angers (ann. 1887), p. 13.

3) Neues Jahrbuch für Mineralogie etc., Beil., Bd. VI, pag. 455 ff.

4) Diesen hat Koken, wie es scheint, nicht beobachten können. Die Lage des Schlitzbandes über der Kante beweist ebenfalls kaum etwas gegen die Zugehörigkeit zu den Pleurotomariiden.

5) Koken, Entwicklung der Gastropoden. Neues Jahrb., Beil., Bd. VI, pag. 366 ff.

6) Koken, l. c., pag. 372.

richtig, da den Cheilotomen ein eigentlicher Canal noch fehlt, bezüglich *Murchisonia* aber nicht. Dagegen wäre es nicht unerwünscht, die einzelnen Gruppen von *Murchisonia* schärfer zu trennen, ein Unternehmen, welches wohl von Waagen begonnen, von Oehlert [1]) und Koken weiter geführt worden, das aber noch nicht als vollendet zu betrachten ist. Es erübrigt daher nichts, als die Cheilotomen vorläufig wieder zu *Murchisonia* zu stellen, oder besser gesagt, sie letzteren unterzuordnen.

Es ist wohl ziemlich überflüssig, darauf hinzuweisen, dass die supponirte Verwandlung der Sinuosität der Loxonematiden in den engen Schlitz der Cheilotomen [2]) schon von vorneherein nicht viel für sich hat; letztere haben eben ein echtes Schlitzband, wenn auch die *Lunulae* durch die meist auftretenden Längsstreifen des Schlitzbandes nicht zum klaren Ausdrucke kommen. Ist diese Eigenschaft des Gehäuses sonst als wichtige anerkannt, warum sollte sie es in einem Falle nicht sein? Die von Koken angeführten Beziehungen von Cheilotoma zu den Cerithiiden und Alariiden sind nur durch die Beschaffenheit der Mündung und des ihr nächsten Gehäusetheiles angedeutet und gelten eben nur in Bezug hierauf; sie sind wohl zufälliger Natur und vorläufig ohne phylogenetische Bedeutung.

Unter den von Laube hieher gestellten Formen entfällt nur die freilich hoch gethürmte *M. margaritacea*, welche (entgegen der Vermuthung Koken's, dass sie eine Varietät von *M. Blumi* sei) vielmehr einen gekörnten Schlitzkiel von der Beschaffenheit wie bei *Worthenia* besitzt und ganz ungezwungen bei dieser Gattung untergebracht werden kann. Dagegen stelle ich *Pleurotomaria calosoma Laube* zu *Murchisonia*, da sie mit der Gruppe der *M. Blumi* untrennbar verbunden ist. *M. Blumi* und *M. acutum* sind noch viel weniger von einander verschieden, als Koken annimmt. Die gegitterte Sculptur besitzen beide. Mir scheint *M. acutum* nur eine spitzwinkligere, zartere Varietät von *M. Blumi* zu sein und sind Uebergänge zwischen beiden gar nicht selten. *M. tristriata* wieder halte ich für etwas comprimirte Gehäuse von *M. Blumi;* um jedoch diese meine individuelle Auffassung, deren Richtigkeit nicht Jedermann ohneweiters anzunehmen braucht, als solche zum Ausdrucke zu bringen, führe ich die Form einstweilen noch separat an. *M. calosoma* stellt Koken zu *Murchisonia*, wodurch, wenn man die Cheilotomen Koken's bei den Pleurotomariiden nicht belässt, der nahen Verwandtschaft zu *M. Blumi* keine Rechnung getragen würde; so selten die Form ist, so existiren doch in den wenigen Exemplaren deutliche Uebergänge zu *M. Blumi*. Ausser den hier angeführten Formen scheint auch die mir unbekannt gebliebene *Pleurotomaria obtusa Klipstein* [3]) hieher zu gehören.

Murchisonia (Cheilotoma) acuta Münster sp.

Taf. III, Fig. 24—25.

1841. *Cerithium acutum* Münster, Beiträge, IV, pag. 122, Taf. XII, Fig. 37.
1849. » *Alceste* Orbigny, Prodrome, I, pag. 196.
1852. » *acutum* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 496.
1864. *Murchisonia acuta* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 411.
1868. » *Blumii* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 61 (p. p.).
1889. *Cheilotoma acutum* Koken, im Neuen Jahrb., Beil. VI, pag. 455 ff., Fig. 22 und 23.

Diese Form unterscheidet sich von *M. Blumi* durch tiefere Nähte und etwas geschärfteren Lateralkiel, durch schwache Ornamentik, deren Elemente jedoch genau

[1]) Oehlert, Descr. de qq. esp. dév. de la Mayenne. — Bull. soc. d'ét. scient. d'Angers, 1887.
[2]) Koken, l. c., p. 455 ff.
[3]) Beitr. zur geol. Kenntn. der östlichen Alpen, I, pag. 168, Taf. X, Fig. 29.

dieselben sind, wie bei *M. Blumi*. Meist kommt hiezu ein etwas spitzerer Gehäusewinkel und eine geringere Höhe der Mündung; diese Eigenschaften allein würden eine Unterscheidung beider Formen vielleicht nicht ermöglichen, da sie bei *M. acutum* nur stärker ausgebildet sind, als bei *M. Blumi*. Dagegen ist die Erweiterung der Mündung, welche bei *M. Blumi* in geringerem Masse nicht selten zu finden ist (Koken konnte sie nicht beobachten), bei *M. acutum* eine regelmässige Erscheinung und stets in höherem Masse ausgebildet. Die Differenzen der zwei Formen sind also nur graduelle.

Es liegen mir von St. Cassian 25 Gehäuse vor, darunter das Original Münster's, welches freilich mangelhaft abgebildet ist. Von der angeführten Zahl entfällt jedoch die Hälfte auf Uebergangsformen zu *M. Blumi*.

Murchisonia (Cheilotoma) Blumi Münster sp.

Taf. III, Fig. 26—31.

1841. *Pleurotoma Blumi Wissmann* bei Münster, Beiträge, IV, pag. 123, Taf. XIII, Fol. 47.
1841. *Fusus tripunctatus* Münster, Beiträge, IV, pag. 123, Taf. XIII, Fig. 49.
? 1841. *Pleurotomaria Nerei* Münster, Beiträge, IV, pag. 113, Taf. XII, Fig. 17.
1843. » *tricarinata* Klipstein, Beiträge, I, pag. 171, Taf. XIV, Fig. 31.
? 1849. *Trochus Nerei* Orbigny, Prodrome, I, pag. 189.
1849. *Cerithium Blumi* » » » » 196.
1849. » *tripunctatum* Orbigny, Prodrome, I, pag. 196.
1849. *Pleurotomaria tricarinata* » » » » 194.
1852. *Pleurotomaria Blumi* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 491.
1864. *Murchisonia Blumii* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XIV, pag. 411.
1868. » » » Fauna von St. Cassian, III, pag. 61, Taf. XXVIII, Fig. 7.
1882. » *Blumi* Zittel, Paläozoologie, II, pag. 182, Fig. 224*b*.
1889. *Cheilotoma Blumi* Koken, im Neuen Jahrb. für Min., Bd. VI, pag. 455, Fig. 21.

Gehäuse conisch, ungenabelt, mit vertieften Nähten und gekielten Umgängen. Lateralkiel gerundet, unmittelbar oberhalb desselben das Schlitzband, über welches gewöhnlich zwei feine Längsstreifen laufen. Auf der Dorsalseite überdies 1—2 solche feine Längsstreifen in der Nähe der Naht und ein wenig kräftigerer an der Oberseite des Schlitzbandes. Basis mit 6—12 groben Längsstreifen. Anwachsstreifen meist kräftig, in einem gewissen Jugendstadium sogar als feine Querrippung herrschend. Mündung etwas hinaufgezogen oder erweitert, mit einem Schlitze, dessen Länge der Mündungsbreite gleichkommt, aussen gross gelappt, vorne mit einem Ausguss. Aussenlippe scharf, Basis des Gehäuses gewölbt, etwas vorgezogen; Innenlippe callös, Spindel gerade.

In der Reihe der Münster'schen Originale von *M. Blumi* finden sich auch mehrere Exemplare der von demselben Autor als *Cerithium acutum* besonders benannten Form, welche ich freilich nur für eine Varietät von *M. Blumi* halte, da wesentliche Unterschiede zwischen beiden nicht zu bestehen scheinen; da indess die Trennung beider Formen in der Regel keiner Schwierigkeit unterliegt und die freilich nur graduellen Differenzen meist deutlich sind, so kann man die beiden Formen vorläufig getrennt lassen.

Die individuelle Entwicklung hat Koken zuerst genauer verfolgt. Ich finde an mir vorliegenden Gehäusen Folgendes: die sich an die mitunter wie ein Knöpfchen obenauf sitzende Embryonalblase anschliessenden ersten Windungen ($1^1/_2$—2) sind glatt wie jene und nicht steil aufgewunden; es tritt sodann die normale Windung des Gehäuses auf bei fast gleichzeitigem Erscheinen von zwei grob quergerippten Längskielen, von welchen der obere, immer kräftiger werdend, sich zum Lateralkiel ausbildet, während

der untere immer mehr zurücktritt und dem obersten Spiralstreifen der Basis entspricht. Es ergibt sich aus dieser Darstellung die fast vollständige Uebereinstimmung der ersten Entwicklung bei *M. Blumi* und *Worthenina* (siehe *W. canalifera*).

In beiden Fällen sind Anfangsblase und die eben oder flach gewundenen Anfangswindungen glatt, dann entwickeln sich zwei Längskiele, deren oberer das Schlitzband trägt oder hart an dasselbe stösst, während der untere stets den ersten basalen Längskiel bildet. Die bei der Embryonalwindung zwischen beiden Kielen liegende Furche erweitert sich während des fortschreitenden Wachsthumes bei *Worthenina* und bleibt schmal bei *Murchisonia*; es ergibt sich hieraus wieder ein triftiger Grund für die Zugehörigkeit der *M. Blumi* und ihrer Verwandten zu den Pleurotomariiden.

Die Beschaffenheit der Basis muss noch erörtert werden. Gewöhnlich treten unter dem Schlitzkiel gröbere Spiralkiele in weiteren Zwischenräumen auf; gegen die Spindel zu werden diese Kiele allmälig schwächer und dichter gedrängt. Seltener sind Varietäten mit wenigen Kielen; ein Extrem in dieser Hinsicht ist in Fig. 29 dargestellt, es zeigt nur sechs weit auseinander liegende Kiele; einige andere Gehäuse liegen zwischen der normalen und der extremen Varietät. Auffallend sind jene Exemplare, welche diesem Extreme ähnlich sind, jedoch um die Spindel ein Bündel feiner Kiele aufweisen. (Siehe Fig. 30.)

Diese zu den häufigsten Cassianer Gastropoden gehörende Form lag mir in über hundert Gehäusen vor, worunter die Originale von Laube und Münster.

Murchisonia (Cheilotoma) subgranulata Klipstein sp.

Taf. III, Fig. 23 und 32.

1843. *Pleurotoma subgranulata* Klipstein, Beiträge, I, pag. 183, Taf. XII, Fig. 3.
1849. *Cerithium subgranulatum* Orbigny, Prodrome, I, pag. 197.
1868. *Murchisonia subgranulata* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 62, Taf. XXVIII, Fig. 8.

Diese Form unterscheidet sich von *M. Blumi* durch die schon von Laube angeführten Merkmale, nämlich: eine schlankere Gestalt, stärker entwickelte Sculptur und deutliche Knotung des Schlitzkieles. Mit *M. acuta* hat diese Form den spitzeren Gehäusewinkel gemein, besitzt aber bedeutend weniger Umgänge auf dieselbe Höhe des Gehäuses.

Ich betrachte die *M. subgranulata Klipstein* sp. nur als eine Varietät von *M. Blumi Münster*. Die ersterer eigenthümlichen Charaktere finden sich bei gut erhaltenen Gehäusen von *M. Blumi* wieder, nur sind sie nicht so extrem ausgebildet. Das in Fig. 32 abgebildete Gehäuse erinnert an *Pleurotomaria obtusa Klipstein*.

Es liegen von St. Cassian nur 3 Gehäuse vor, darunter die Originale Laube's.

Murchisonia (Cheilotoma) calosoma Laube.

Taf. III, Fig. 20—21.

1868. *Pleurotomaria calosoma* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 57, Taf. XXVIII, Fig. 1.

Ist mit *M. acuta* jenes Extrem der Cassianer Murchisonien benannt, wo der Kiel zwischen den tiefen Nähten scharf hervortritt, so zeigt *Ch. calosoma* dasjenige andere, bei welchem die Nähte ganz seicht sind und der Kiel, obwohl noch vorhanden, keinen besonderen Einfluss auf die Form des Gehäuses übt; trotzdem führen auch von hier Uebergänge zu *M. Blumi*. (Siehe Taf. III, Fig. 22.)

Diese Form liegt von St. Cassian in 6 Gehäusen vor.

Murchisonia (Cheilotoma) tristriata Münster sp.

(Textfigur 4.)

1841. *Trochus tristriatus* Münster, Beiträge, IV, pag. 108, Taf. XI, Fig. 19.
1849. Orbigny, Prodrome, I, pag. 190.
1852. Giebel, Deutschl. Petref., pag. 534.
1864. Laube, im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XIV, pag. 410.

Gehäuse klein, kegelförmig, ungenabelt, mit tiefen Nähten und breiten, sehr kräftig gekielten Umgängen. Oberhalb des Kieles 3—4, unterhalb desselben auf der Basis 8—9 feine Längslinien, welche durch mehr oder weniger kräftige Anwachslinien gekreuzt werden. Die letzteren erzeugen bei nicht abgescheuerten Gehäusen eine Gitterung und Körnelung der Oberfläche. Die Umgänge zeigen im Jugendstadium zwei gleiche Lateralkiele, deren oberer sich später zum Hauptkiele ausbildet, während der untere bei dem letzten Umgange ganz auf die Basis tritt, schwächer ausgebildet ist und mit dem Hauptkiele eine Lateralfurche einschliesst. Basis flach kegelförmig, wenig gewölbt, fein spiralgestreift. An der Naht verläuft ein schwacher Kiel. Mündung querrhomboidisch, doppelt so breit als hoch.

Textfig. 4.

Cheilotoma tristriata Münster sp. von St. Cassian in einfacher und doppelter natürlicher Grösse.

Die Art bezieht sich nach meiner Ansicht vielleicht auf niedrige, comprimirte Gehäuse von *Ch. Blumi Münster* sp. Abgesehen von den verlässlichen Unterschieden gegenüber *Worthenia crenata Münster* sp. (letztere ist unter Anderem genabelt und hat eine geringe Anzahl kräftiger Basiskiele) ist *Ch. tristriata* jener in den äusseren Umrissen nicht unähnlich. Das Original Münster's ist stark abgescheuert, die feinere Sculptur daher verwischt.

Es liegen mir von St. Cassian ausser Münster's Original nur 2 weitere Gehäuse in der Sammlung des Hofmuseums vor.

Murchisonia (Cheilotoma) bipunctata Münster sp.

(Textfigur 5.)

1841. *Trochus bipunctatus* Münster, Beiträge, pag. 107, Taf. XI, Fig. 14.
1849. Orbigny, Prodrome, I, pag. 189.
1852. Giebel, Deutschl. Petref., pag. 533.
1864. » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XIV, pag. 410.

Textfig. 5.

Cheilotoma bipunctata Münster sp. von St. Cassian in einfacher und doppelter natürlicher Grösse. Originalexempl. Graf Münster's im paläontol. Staatsmus. zu München.

Gehäuse thurmförmig, mit tiefen Nähten, oben an der Naht führt jeder Umgang einen gekörnten Kiel, darunter ein ausgehöhlter Obertheil, sodann ein randständiger, kräftiger, stark geknoteter Kiel, welcher wohl als Schlitzkiel gelten kann; auf der flachen, fein spiralgestreiften Basis unter dem Randkiel eine kleine kantig begrenzte Rinne. Die sonst schwach gewölbte, fast flache Basis wölbt sich in der Nähe der Mündung stärker, so dass diese dann fast kreisrund erscheint. Die Spindel ist sehr dick, callös, der Nabel geschlossen.

Es schliesst sich diese Form im Habitus scheinbar an *Worthenia* an, weicht aber in der That davon ab. Es repräsentirt gewissermassen das Jugendstadium von *M. Blumi* — nur eine kräftigere Ausbildung und längere Erhaltung desselben — so dass man die Selbstständigkeit

von *M. bipunctata* vorläufig noch nicht als ganz sichergestellt betrachten kann; immerhin aber wird man vorerst die in Münster's Original eigenartig erscheinende Form unter dem Münster'schen Namen weiterführen müssen.

Es liegt mir von St. Cassian nur das einzige Gehäuse vor, welches Münster als Original gedient hat.

d. Bellerophontidae MacCoy.

Nachdem *Bellerophon nautilinus Münst.* (Beiträge, IV, pag. 124 etc.) ein Cephalopodengehäuse ist und das von Laube beschriebene *B. peregrinus* den permischen Bellerophonschichten entstammt, würde die Classe der Bellerophontiden in der Cassianer Fauna ohne Vertreter sein, wenn nicht ein von Klipstein als *Capulus Rumpfi* benanntes Gehäuse aus dessen Sammlung vorläge, welches ich vorläufig als *Bucania* ansprechen muss, wiewohl der Erhaltungszustand desselben ein ungünstiger ist und keine ganz befriedigende Sicherheit der Bestimmung zulässt. Das kleine Gehäuse gleicht mit seiner leichten Incrustation gar sehr im Erhaltungszustande den Fossilien der Stuores-Mergeln. Freilich kann dieser Umstand keinen Beweis für dessen Provenienz bilden. Man wird vielleicht lieber annehmen, dass das Fossil den Bellerophonschichten entstamme. Doch kann man ja nach dem Hinweise auf diese Möglichkeit zunächst constatiren, dass sich *C. Rumpfi Klipst.* an keine beschriebene Form der Bellerophonschichten gut anschliesst, weshalb man besseres und sicheres Material abwarten muss, bevor man ein entscheidendes Votum abgibt.

Bucania? Rumpfi Klipstein sp.

Taf. IV, Fig. 5.

1889. *Capulus Rumpfi* Klipstein mscr.

Gehäuse mützenförmig, symmetrisch mit marginaler Leiste (Schlitzband?). Mündung oval. Apex etwas eingerollt.

Das unvollständige Gehäuse zeigt seines mangelhaften Erhaltungszustandes wegen keine wahrnehmbare Oberflächensculptur. Ich betrachte dasselbe nur als Anfangswindung, wobei ich freilich voraussetze, dass sich weitere Windungen entwickeln. Sollte sich das Gehäuse nicht aufrollen, so müsste es zu *Fissurella* gestellt werden, in beiden Fällen aber wäre die marginale Leiste als Schlitzband erst sicher zu erkennen. Zu *Capulus* möchte ich das einzige vorhandene Gehäuse nicht stellen, da mir die Form desselben für eine Verwandtschaft mit diesen Familien gar nicht zu sprechen scheint.

Das einzige Gehäuse stammt von St. Cassian.

e. Euomphalidae Koninck.

Die Aufstellung dieser Familie[1]) scheint mir ziemlich berechtigt, ob man nun derselben eine engere oder eine weitere Fassung zuerkennen will. Es wird sich aber empfehlen, von einer Verwandtschaft der Euomphaliden mit *Solarium* ganz abzusehen.[2]) Man präjudicirt einer endgiltigen Klärung der Frage nach den verwandtschaftlichen Beziehungen am allerwenigsten, wenn man vorläufig die Euomphaliden als selbstständige Familie ansieht.

[1]) Koninck, Faune du Calc. carbonif. de Belg., III, 1881 (Ann. Mus. d'hist. nat. de Belg., Vol. VI.)
[2]) Vgl. Koken, a. a. O., pag. 402 ff.

Von den Cassianer Euomphaliden schliesst sich ein Theil einigen seltenen paläozoischen Formen ziemlich gut an, während ein anderer Theil eine gewisse Selbstständigkeit erkennen lässt. Für einige dieser Typen haben schon Zittel und Koken Gattungsnamen vorgeschlagen, die aber enger gefasst werden mussten, so *Coelocentrus* und *Schizogonium*. Die letztere Gattung entferne ich ganz von den Euomphaliden und bleiben von den bei Koken genannten Formen nur *Ceratites venustus Münster*[1]) und *Solarium planum Laube*[2]) übrig, die der genannte Autor schon als zweifelhafte Schizogonien betrachtete, die aber zu zwei verschiedenen Gattungen gehören. Eine wohl charakterisirte Gruppe ist jene des *Euomphalus lineatus* mit zwei nebeneinander laufenden Kielen.

Es sind die Gattungen *Euomphalus*, *Straparollus (?)* und *Coelocentrus* hier vertreten und erscheint die Gattung *Brochidium* als Anhang.

Genus *Euomphalus Vanuxem.*

Graf Münster hat drei Arten von *Euomphalus* beschrieben, wovon zwei von mir als Synonyme betrachtet werden (*E. pygmaeus* = *Umbonium helicoides* m. und *E. spiralis* = *Margarita laevigata* m.), während die dritte *E. contrarius Braun* zu *Brochidium* fällt. Klipstein's fünf *Euomphalus*-Arten betrachtete Laube als Synonyma, worin ich ihm der Hauptsache nach zustimme.

Gruppe des *Euomphalus lineatus.*

Weit genabelte, ziemlich flach gewundene Gehäuse mit stumpf concaver bis concaver Spira mit zwei apicalseitigen Kielen, wovon der obere mit einem seichten Sinus der Zuwachsstreifung zusammenfällt. Die Kiele sind einfach oder geknotet, sogar gezähnt. Basis gewölbt. Nabel weit geöffnet.

Während die flache Apicalseite der Jugendwindungen in der Regel in einer Ebene liegen, löst sich oft der letzte, grösste Theil des Gehäuses und wendet sich etwas nach abwärts; die Mündung ist dann weiter unter den vorhergehenden Umgang gerückt und etwas schräggestellt. Dieses steilere Verhältniss der Aufwindung beginnt bei *F. dentatus*, wo überhaupt diese Abnormität am häufigsten beobachtet werden kann, in verschiedenen Altersstadien, wodurch die Gehäuse in eigenthümlicher Weise differiren.

Unter den carbonischen Euomphaliden ist noch *Straparollus caelatus Kon.* am geeignetsten, einen Anschluss der Gruppe des *Euomphalus lineatus* an den Euomphalidenstamm zu vermitteln.

Die drei hier getrennt gehaltenen Formen *E. lineatus*, *E. dentatus* und *E. biarmatus* bilden einen Kreis von einander sehr nahestehenden Formen. Beide Kiele sind ungeknotet bei *E. lineatus*, nur der obere trägt Knoten bei *E. dentatus*, während bei *E. biarmatus* beide Kiele Knoten tragen. Es drängt sich die Annahme auf, dass sich die drei Formen aus einer gemeinsamen Grundform entwickelt haben, die uns aber noch unbekannt ist.

Euomphalus lineatus Klipstein sp.

Taf. IV, Fig. 14—16.

1843. *Delphinula lineata* Klipstein, Beitr. zur geol. Kenntn. der östlichen Alpen, I, pag. 203. Taf. XIV, Fig. 15.

[1]) Siehe *Euomphalus venustus*, pag. 226 [61].

[2]) Siehe *Schizodiscus planus* Laube sp., pag. 211 [46].

1849. *Trochus lineatulus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 190.
1852. *Delphinula lineata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 529.
1868. *Euomphalus lineatus* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 49, Taf. XXVIII, Fig. 2.

Gehäuse weit genabelt, flach gewunden, mit flacher Spira und deutlichen Nähten. Anfangswindungen oben gerundet, Jugendwindungen oben flach, die grösseren Umgänge mit randlicher Furche und zwei supramarginalen, eine Furche einschliessenden Längskielen. Die Zuwachsstreifen überall gleichmässig grob, auf dem oberen Kiele einen seichten Sinus bildend. Ventralseite gewölbt. Mündung cycloid. Mundränder zusammenhängend, etwas verdickt. Aussenlippe mit einem Sinus.

Laube nennt die Kiele granulirt, was nicht bezeichnend ist, da die gar nirgends unterbrochenen Zuwachsstreifen auf den Kielen nicht stärker hervortreten als auf den übrigen Schalentheilen. Der grösste Schalentheil tritt mitunter in grösserer oder geringerer Erstreckung (nicht über einen Umgang) aus der normalen Windung herab, dadurch ein Absetzen des letzten Windungstheiles erzeugend. Figur 15 erscheint nur aus diesem Grunde steiler gewunden.

Es liegen mir von St. Cassian 20 Exemplare vor, darunter die Originale Laube's.

Euomphalus dentatus Münster sp.

Taf. IV, Fig. 17—19.

1841. *Schizostoma dentata* Münster, Beiträge, IV, pag. 106, Taf. XI, Fig. 8—9.
1849. *Straparolus dentatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 191.
1852. *Schizostoma dentatum* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 539.
1864. *Solarium dentatum* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 411.
1868. *Euomphalus dentatus* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 48, Taf. XXVI, Fig. 1 (p. p.).

Gehäuse weit genabelt, flach gewunden, mit zwei supramarginalen Längskielen, von welchen der obere zu Knoten, selbst zu Dornen anschwillt. Sonst stimmt diese Form mit *E. lineatus* überein. Der Erhaltungszustand der Gehäuse ist meist sehr mangelhaft. Das eine von Münster's zwei Originalexemplaren ist ohne Sinterüberzug und repräsentirt freilich nur ein jüngeres Stadium, wo die haubigen Dornen noch nicht entwickelt sind, aber die Oberflächenornamentik ist an demselben so rein zu erkennen, dass ich dasselbe nochmals abgebildet habe (Fig. 18, Taf. IV). Eines von den Gehäusen aus der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt, welches wahrscheinlich Laube vorgelegen hat, zeigt eine extreme Lostrennung und Herabrückung der äussersten Windung von dem übrigen Gehäuse, wie sie bei keinem anderen Exemplare der Gruppe des *E. lineatus* beobachtet werden konnte (Fig. 19, Taf. IV).

Laube sah Klipstein's *E. (Delph.) biarmatus* nur für eine Varietät von *E. dentatus* an; ich bin nicht in der Lage, dem zu widersprechen, halte aber die Formen getrennt, weil Uebergangsformen fehlen.

Es liegen mir von St. Cassian 16 Gehäuse, darunter die Originale Münster's und Laube's vor.

Euomphalus biarmatus Klipstein sp.

Taf. IV, Fig. 20.

1843. *Delphinula biarmata* Klipstein, Beitr. zur geol. Kenntn. d. östl. Alpen, I, pag. 203, Taf. XIV, Fig. 16.
1849. *Trochus biarmatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 190.
1852. *Delphinula biarmata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 529.
1868. *Euomphalus dentatus* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 48 (p. p.)

Gehäuse flach gewunden, weit genabelt, wie *E. lineatus*, jedoch mit zwei deutlich geknoteten Kielen. Die einander entsprechenden Knoten der beiden nebeneinander laufenden Kiele sind durch einen Sattel meist verbunden. An der Naht zeigen sich in denselben Anwachszonen mit den Kielknoten meist niedere Anschwellungen, so dass hier fast von einer dritten Knotenreihe gesprochen werden könnte. Die Ventralseite ist bei dem äussersten Gehäusetheile nicht so continuirlich gewölbt, wie bei *E. lineatus* und *E. dentatus*, sondern es trennt da eine nach aussen liegende stumpfe Kante fast eine Lateralseite von der Ventralseite. Das abgebildete Gehäuse aus der Sammlung des Wiener k. k. naturhistorischen Hofmuseums zeigt am grössten Gehäusetheile eine leichte Abwärtswendung und die vollständige kreisförmige Mündung. Die Knoten werden in der Nähe der letzteren schwächer und dichter gedrängt, sehen gleichsam verwischt aus.

Wie alle Formen dieser Gruppe ist auch *E. biarmatus* nur von St. Cassian bekannt und liegt von dort in 2 Exemplaren vor.

Andere Euomphalus-Formen.

Euomphalus Telleri Kittl n. f.

Taf. IV, Fig. 13.

Gehäuse flach, weit genabelt, Spira concav, Nähte tief eingesenkt. Umgänge oben und seitlich mit je einem Längskiele, unten gewölbt. Mündung subpentagonal.

Diese Form ist einigen paläozoischen, wie dem *E. articulatus Goldfuss*[1]) aus der Eifel und dem *E. Walmstedti Lindström*[2]) ähnlich, ob auch in Bezug auf das Schlitzband, muss unentschieden bleiben, da das einzige Gehäuse der Art nicht gut genug erhalten ist, um den Verlauf der Anwachsstreifen erkennen zu lassen.

Es liegt mir nur ein Gehäuse (aus der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt) von St. Cassian vor.

Euomphalus venustus Münster sp.

Taf. IV, Fig. 21 und 22.

1841. *Ceratites venustus* Münster, Beiträge, IV, pag. 133, Taf. XV, Fig. 20.
1843. *Delphinula Verneuili* Klipstein, Beiträge, I, pag. 204, Taf. XIV, Fig. 19.
1849. *Ceratites venustus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 181.
1849. *Straparolus Cassianus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 191.
1852. *Delphinula Verneuilii* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 529.
1864. *Solarium venustum* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XIV, pag. 411.
1868. » » » Fauna von St. Cassian, III, pag. 45, Taf. 25, Fig. 16.

Gehäuse flach gewunden, beiderseits concav (unten etwas mehr) mit vier geknoteten Längskielen, deren einer in der Mitte der Oberseite der Umgänge verläuft; der zweite bildet einen kräftigen marginalen Kiel, der von dem obersten durch eine deutliche, eingedrückte Furche geschieden ist. Der dritte Kiel ist schwächer als der zweite und demselben genähert; er kann als submarginal bezeichnet werden. Der vierte, unterste endlich ist weniger als echter Kiel, sondern vielmehr als eine Längsreihe von Knoten entwickelt.

Dass dieser sogenannte vierte Kiel der Unterseite sich allmälig aus Querfalten entwickelt hat, zeigt Münster's Originalexemplar, bei dem die innersten Windungen, welche noch beobachtet werden können, deutliche Querfalten tragen, auf deren äusse-

[1]) Goldfuss, Petref. Germ., III, pag. 82, Taf. CLXXXIX, Fig. 10.
[2]) Lindström, Silurian Gastr. of Gotland, pag. 141, Taf. XVIII, Fig. 12—14.

rem Ende sich Knötchen entwickeln, welche sich beim Wachsthume des Gehäuses zu immer kräftiger werdenden Knoten ausbilden, während die Falten selbst immer mehr verschwinden und zuletzt nur mehr feine Zuwachsstreifen sichtbar bleiben. Münster hat die Unterseite bis auf die inneren Windungen gut abgebildet. Laube's Abbildung entspricht wohl der allgemeinen Form seines stark corrodirten Orginalexemplares, dagegen zeigt letzteres keineswegs jene Details der stark idealisirten Abbildung.

Diese Form oder Art schliesst sich ganz ungezwungen dem schon beschriebenen *E. Telleri* an, von welchem sie sich nur durch reichere Sculptur unterscheidet. Keinesfalls kann die Art zur Gattung *Solarium* gestellt werden.

Es liegt mir ausser den zwei Originalexemplaren von Laube und Münster nur ein weiteres Gehäuse von St. Cassian vor, bei dem der ventrale Kiel schwach entwickelt ist.

Euomphalus cassianus Koken.

Taf. IV, Fig. 23.

1841. *Schizostoma gracilis* Münster, Beiträge, IV, pag. 106, Taf. XI, Fig. 10.
1889. *Euomphalus cassianus* Koken, Entwicklung der Gastropoden. Neues Jahrb., Beil., Bd. VI, pag. 416, Taf. XIV, Fig. 2.

Gehäuse plan gewunden, biconcav, längsgestreift, Umgänge mit zwei lateralen und einem basalen Kiele, Querschnitt fünfseitig, Apical- und Lateralseite flach, etwas ausgehöhlt. Beide stossen etwa unter einem rechten Winkel an dem oberen Lateralkiele aneinander; Basis mit einem die weite Nabelöffnung umgebenden Kiele versehen. Die äussere (oder eigentliche) Basisfläche bildet mit der Lateralfläche gleichfalls nahezu einen rechten Winkel. Die von der etwas vertieften Naht ausgehenden Zuwachsstreifen bilden an der oberen Lateralkante einen spitzen Sinus, jedoch nicht auf der unteren.[1]) Beide Lateralkanten stehen vor, durch die Anwachsstreifen etwas gekerbt.

Trotzdem meine Gehäuse mit der Beschreibung Koken's in Bezug auf den unteren Kiel (wo Koken einen Sinus anführt, der aber meiner Ansicht nach fehlt) nicht übereinstimmen, identificire ich doch erstgenannte mit der Art Koken's, da in jeder anderen Hinsicht die Uebereinstimmung mit Koken's Angaben und Abbildung eine so genaue ist, dass ich die Richtigkeit der Identität nicht bezweifeln kann. Koken vergleicht *E. cassianus* mit *E. catillus* und *E. Schnuri*. Die devonische Form *E. rota Sandb.* ist vielleicht noch näher damit verwandt.

Münster's *Schizostoma gracilis*, welche Art auf der Apicalseite nach dem Autor ein deutliches Schlitzband tragen soll, ist seit Münster nicht wieder beobachtet worden; dessen Original aber ist in Verstoss gerathen. Ich vermuthe mit Koken, dass jenes Schlitzband, wenigstens an der angegebenen Stelle, nicht existirt haben möchte und wohl ein Bruch oder sonst eine zufällige Erscheinung als Schlitzband gedeutet worden sei.

Bei Erwähnung von *Schizostoma gracilis Münster* führt Koken[2]) an, dass das Schlitzband bei allen von letzterem untersuchten Exemplaren nicht existire und nur Zufälligkeiten seine Entstehung verdanke. Wie viele Exemplare Koken von dieser Art

[1]) Koken dürfte in dieser Beziehung nicht genau beobachtet haben, da er auch auf der unteren Kante einen Sinus anführt, der aber einem mir vorliegenden, vorzüglich erhaltenen Gehäuse bestimmt fehlt.

[2]) A. a. O., pag. 415, Note 2.

vorlagen und wie sie beschaffen waren, ist nicht zu ersehen; ich kann nur vermuthen, dass da ein Irrthum vorliegen muss, da ich in meinem gesammten Materiale kein einziges Gehäuse fand, welches ich hätte auf die genannte Münster'sche Art beziehen können, selbst wenn von dem Schlitzbande abgesehen wird. Uebrigens vermuthe ich, dass kein Unterschied zwischen *E. Cassianus Koken* und *Schiz. gracilis Münster* bestehen möge, wenn letztere Art kein Schlitzband besessen hat. Doch leider lässt sich das heute nicht mehr constatiren, da Münster's Original in Verlust gerathen ist. Welche Gründe Koken hatte, Gehäuse ohne Schlitzband mit Münster's *Schizostoma gracile* zu identificiren, ist mir unaufgeklärt geblieben.

Von *Euomphalus cassianus* liegen mir drei Gehäuse von St. Cassian vor.[1])

Genus *Straparollus Montf.*

Während ich hier eine neue Form mit einiger Reserve als *Straparollus* beschreibe, kann ich es nicht unterlassen, auf ähnliche Formen hinzuweisen, welche von Münster und Laube bei *Euomphalus* untergebracht worden waren, die aber theils zu *Margarita, (M. spiralis)* theils zu den Naticiden (*Velutina pygmaea Laube* sp.) theils endlich zu *Umbonium* gehören.

Straparollus ultimus Kittl n. f.

Taf. IV, Fig. 24.

Gehäuse weit genabelt, mit conischem Anfangsgewinde und horizontalen grösseren Umgängen von ovalem Querschnitte, tief eingesenkten Nähten und erweiterter Mündung.

Wenn die Stellung dieser Form bei den Euomphaliden richtig ist, was ich noch nicht für ganz sicher halte, so kann dieselbe wohl nur zu *Straparollus* gestellt werden.

Euomphalus pygmaeus Laube nec *Münster* ist von der Münster'schen gleichnamigen Art gänzlich verschieden und zeigt einige Aehnlichkeit mit *St. ultimus*, ist jedoch immerhin durch Spuren einer Längsscultptur, engeren Nabel und losere Windungen kenntlich. Von diesem letzteren Fossil glaube ich, es gehöre nicht zu den Euomphaliden.

Es liegt mir nur ein Gehäuse von St. Cassian vor.

Genus *Coelocentrus Zittel* emend. *Kittl.*

Niedrig gewundene Gehäuse mit offenem Nabel und einer marginalen oder supramarginalen Reihe hohler Dornen.

Formen mit ventralständiger Dornenreihe werden durch die engere Fassung ausgeschlossen. Selbst da sind immer noch nicht ganz homogene Elemente beisammen. Da wir aber augenblicklich keine genügenden Kenntnisse über die einzelnen Formen besitzen, so mögen sie einstweilen hier vereinigt bleiben.

Als Beispiele der Gattung nennt Zittel[2]) neben *Euomphalus Polyphemus Laube* auch *E. Goldfussi Arch.* und *Vern.* als Typus der Gattung *Coelocentrus*. Diese Form

[1]) Koken sagt a. a. O., pag. 415, *Schizostoma gracile* erscheine reichlich; eine Angabe, welche nach meinen hier angeführten Beobachtungen nicht recht verständlich ist.

[2]) Paläozoologie, II, pag. 206.

entwickelt auf einer Seite eine Reihe hohler haubiger Dornen, und zwar oben, wenn man mit Goldfuss und Sandberger annimmt, die Art sei linksgewunden, unten aber, wenn mit Archiac und Verneuil angenommen wird, die Art sei rechtsgewunden, was ich nach der allgemeinen Gestalt für wahrscheinlicher halten möchte. Doch berührt das nicht weiter die Thatsache, dass diese devonische Form bis auf die Existenz einer Dornenreihe sonst mit den Cassianer Formen nicht viel Verwandtschaft erkennen lässt. Will man die von Zittel vereinigten Formen trennen, so bleibt die Wahl, welche von den zwei Zittel'schen Typen man beibehalten will. Da *E. Goldfussi* bei den echten paläozoischen Euomphaliden immerhin ungezwungen als *Euomphalus* belassen werden kann, entscheide ich mich für die Triasformen als Typen der Gattung. Besonders muss hier darauf hingewiesen werden, dass *Cirrus Polyphemus Laube*, welche Cassianer Form von Zittel ebenfalls als Beispiel für *Coelocentrus* angeführt wird, keinen so weit geöffneten Nabel zeigt, wie in Laube's Abbildung dargestellt ist. Dazu kommt, dass bei dieser wie bei allen anderen Cassianer Formen die Dornen marginal- oder supramarginalständig sind und nach aussen gerichtet erscheinen, während *E. Goldfussi* die apical- oder ventralständigen Dornen in axialer Richtung aussendet. Während aber *Coelocentrus Pichleri* und *C. Orbignyanus* zahlreichere Dornen besassen, verringert sich die Anzahl der bei *C. Polyphemus* entwickelten Dornen im Alter bis auf drei pro Umgang, wofür aber ihre Grösse ausserordentlich zunimmt. Immerhin scheint mir das Eine festzustehen, dass *E. Goldfussi* sich den Euomphaliden enger anschliesst als die triasischen *Coelocentrus*-Formen, da ja *E. Goldfussi* als eine Specialisirung der geknoteten Euomphaliden *(Phymatifer Koninck)* angesehen werden kann, während für die triasischen Formen eine ähnliche Beziehung noch nicht nachgewiesen erscheint.

Zittel scheint auch *Cirridius armatus Koninck* 1881 *(Cirrus armatus Koninck* 1843) zu *Coelocentrus* zu stellen, was man daraus schliessen darf, dass er *Cirrus Kon.* als Synonym von *Coelocentrus* anführt. Die Gehäuse dieser Art sind, nach Koninck's Abbildung zu schliessen, sehr mangelhaft erhalten, scheinen aber in der Art der Ornamentik an *C. pentagonalis Klipstein* sp. von St. Cassian zu erinnern. Freilich besitzt erstere eine ganz anders gestaltete Ventralseite und drei bis vier gedornte Längskiele, während *C. pentagonalis* nur einen solchen aufweist. Keine der genannten Formen also zeigt zwei gedornte Kiele, sondern nur einen solchen oder aber noch drei bis vier, wenn man *Cirridius armatus* zu *Coelocentrus* stellt.

Aus alldem geht somit hervor, dass *Coelocentrus* im Sinne Zittel's keine homogene Gattung darstellt; vorläufig sehe ich mich daher veranlasst, dieselbe in engerer Fassung zu acceptiren, da dieselbe sonst in drei oder vier andere Gattungen zerfallen würde, über deren systematische Beziehungen derzeit keine positiven Anhaltspunkte gewonnen werden können, meine aber, dass man ausser *E. spinosus*, welcher bei *Phymatifer* besser untergebracht wäre, wohl *Cirridius* ebenfalls von *Coelocentrus* ausschliessen sollte.

Coelocentrus Polyphemus Laube sp.

Taf. IV, Fig. 25.

1868. *Cirrus Polyphemus* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 46, Taf. XXV, Fig. 11.

Gehäuse breit, mit niedriger Spira, gerundeten Umgängen und deutlichen Nähten. Auf der Lateralseite kräftige, hohle, nach aussen gerichtete Dornen (vier auf den äusseren, fünf bis sechs auf den inneren Umgängen). Mündung queroval; Nabel verhältnissmässig enge.

Während Laube's Beschreibung correct ist, zeigt sich seine Abbildung sehr stark idealisirt, weshalb eine Wiederholung umsomehr dringend geboten war, als zu Laube's Originalexemplar von St. Cassian ein weiteres Gehäuse bisher nicht bekannt geworden ist. Insbesondere sind an dem schon von Laube als »eng« bezeichneten Nabel die inneren Windungen nicht sichtbar.

Gruppe des *Coelocentrus Pichleri.*

Gehäuse niedrig, kräftig sculpturirt, Apicalseite dachförmig, mit zahlreichen randständigen hohlen Dornen. Jugendwindung gekammert.

Durch die Kammerung der Jugendwindungen erinnert die Gruppe an paläozoische Euomphaliden.

Coelocentrus Pichleri Laube sp.

Taf. IV, Fig. 26 und Textfigur 6.

1869. *Delphinula Pichleri* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 29, Taf. XXXII, Fig. 10.

Gehäuse niedrig kegelförmig mit vertieften Nähten, Apicalseite dachförmig mit sichelförmigen Falten, unten von einem lateralen Kiele begrenzt, auf welchem die Zuwachsstreifen mitunter einen Sinus bilden, der aber keine scharfe seitliche Begrenzung zeigt, also keinem eigentlichen Schlitzbande entspricht; derselbe trägt aber in ziemlich weiten Abständen fünf bis zehn hohle Dornen. Eine laterale Furche unter dem Hauptkiele ist nach unten mit einem gerundeten niedrigen Kiele abgegrenzt. Apicalseite und Lateralrinne tragen feine chagrinartige Längsstreifen. Ventralseite halbkreisförmig gewölbt, nur mit Zuwachsstreifen versehen, Nabel weit. Mündung vorne gerundet, hinten und innen winkelig.

Textfig. 6.

Coelocentrus Pichleri Laube sp. Aelteres, incrustirtes und comprimirtes Gehäuse von St. Cassian in natürlicher Grösse. (Original im Hofmuseum.)

Dass diese Form bei *Delphinula* nicht entsprechend untergebracht war, dürfte weiterer Erklärung nicht bedürfen; dagegen kann noch die Frage sein, ob die Form nicht besser bei den Pleurotomariiden stehen würde. Der nicht deutlich ausgeprägte Schlitzkiel (mit seichterem Sinus) und der Mangel an Seitenkanten liessen mich vorziehen, die Form vorläufig zu den Euomphaliden zu stellen.

Es liegen mir ausser Laube's Originalexemplar nur zwei jüngere Gehäuse und ein deformirtes älteres vor, welches in der obenstehenden Textfigur abgebildet ist. Bisher nur von St. Cassian bekannt.

Coelocentrus? spectabilis Laube sp.

1869. *Delphinula spectabilis* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 29, Taf. XXXII, Fig. 11.

Inwiefern Laube's Beschreibung und Abbildung zutreffend sind, kann ich leider nicht beurtheilen, da mir das seinerzeit im Besitze des Herrn Hofrathes Fischer in München gewesene Original als das einzige seiner Art nicht zugänglich ist; nach Laube ist es theilweise abgerieben.

Laube verweist auf die Beziehungen desselben zu seiner *Delphinula Pichleri;* da letztere von mir zu *Coelocentrus* gestellt wurde, halte ich es für entsprechend, auch

die mir in natura unbekannt gebliebene Art zu *Coelocentrus* zu stellen, obwohl das Freiwerden des letzten Umganges sonst bei *Coelocentrus* nicht bekannt ist. Weiteres Material wird wohl seinerzeit eine Klärung hierüber bringen.

Coelocentrus pentagonalis Klipstein sp.

Taf. IV, Fig. 27.

1849. *Turbo pentagonalis* Orbigny, Prodrome, I, pag. 193.
1852. *Pleurotomaria pentagonalis* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
1853. » » Klipstein, Beiträge, I, pag. 164, Taf. X, Fig. 22.
1889. » *Orbignyana* » mscr.

Gehäuse niedrig und breit, mit niedriger, stumpfer Spira und seichten Nähten; Umgänge in geringer Anzahl (3—4) etwas stufig abgesetzt, mit flach dachförmig abfallender breiter Apicalseite, schmaler, nach oben und unten kantig begrenzter Lateralseite und flacher, wenig gewölbter, gegen den trichterförmig verengten Nabel zu vertiefter Ventralseite. Lateralseite in der oberen Hälfte mit einer Reihe von kräftigen radialen Dornen (ich zähle 12 per Umgang, während Klipstein 14—15 anführt).

Ueber das ganze Gehäuse verlaufen grobe, unregelmässige Zuwachslamellen. Auf der Apicalseite ausserdem grobe suturifugale Spirallinien (d. h. dieselben verlaufen in einem Bogen von der Naht nach vorne zur oberen Kante). Die Gehäusebasis ist mit drei (und einer vierten angedeuteten) Spiralreihe von Körnern geziert, welche fast Kiele bilden. Mündung vorne abgestutzt, hinten vorgezogen.

Eine habituelle Aehnlichkeit in der Sculptur der Apicalseite mit dem carbonischen *Cirridius armatus Kon.* ist nicht zu verkennen.

Klipstein's Original liegt mir zwar nicht vor, aber dessen Beschreibung, so mangelhaft sie ist, lässt doch eine vollständige Uebereinstimmung des mir von Professor Klipstein zugesendeten und als neue Art bezeichneten und Taf. IV, Fig. 27 abgebildeten Gehäuses mit seiner »*Pleurotomaria pentagonalis*« erschliessen. Die Apicalseite des Originales zu letzterer Art ist vom Autor nicht beschrieben, wahrscheinlich aber so incrustirt, dass eine besondere Sculptur daran nicht zu sehen ist.

Möglicherweise ist auch *Pleurotomaria Brandis Klipstein* ein hieher gehöriges Gehäuse, Beschreibung und Abbildung sind jedoch zu ungenügend, um daraus allein eine sichere Identificirung abzuleiten.

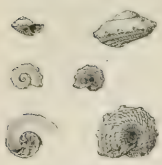
Vorläufig liegt mir nur ein Gehäuse von St. Cassian (aus der Collection Klipstein) vor.

Coelocentrus tubifer Kittl n. f.

(Textfigur 7.)

Gehäuse niedrig, oben kegelförmig mit vertieften Nähten. Apicalseite dachförmig, fast ohne Falten (Sculptur des einzigen Gehäuses dort nicht erkennbar); die Umgänge zeigen einen lateralen stumpfen Kiel, der etwa zwölf hohle Dornen pro Umgang trägt. Ventralseite tief und weit genabelt, gewölbt, mit etwa zwölf feinen, meist abwechselnd stärkeren und schwächeren Spiralkielen und nach vorne concaven, vorgezogenen kräftigen Zuwachsfältchen versehen. Mündung breit, gerundet, auf der Spindelseite zusammengedrückt, winkelig. Jugendwindungen gekammert. Kammerscheidewände nach vorne concav.

Textfig. 7.



Coelocentrus tubifer Kittl in einfacher und doppelter natürlicher Grösse. Kammerung stärker vergrössert. (Original im Hofmuseum.)

Das bisher einzige Gehäuse dieser Form ist auf der Apicalseite so stark abgewittert, dass dort keine Schalensculptur zu erkennen ist; wahrscheinlich war dieselbe der von *C. Pichleri* ähnlich, die Embryonalwindung ist abgebrochen und die oberste Windung schräge aufgebrochen, wodurch es möglich ist, die Kammerung zu beobachten.

Coelocentrus tubifer steht zweifellos dem *C. Pichleri* nahe, unterscheidet sich aber durch die kräftig ornamentirte Ventralseite, welche bei *C. Pichleri* glatt ist; durch denselben Umstand aber nähert sich *C. tubifer* dem *C. pentagonalis*.

Vorkommen: Seelandalpe bei Landro.

Genus *Brochidium Koken.*

Flach oder spiral links gewundene kleine Gehäuse, deren Anfangswindung eine weite Nabellücke umschliesst. Umgänge wenig zahlreich, von mehr oder weniger kreisförmigem Querschnitte mit zahlreichen Querwülsten (stehen gebliebenen Mundrändern). Mündung ganz, wulstig verdickt.

Hierher gehören vier Formen von St. Cassian.

Koken hat an eine Verwandtschaft der sehr isolirten Gattung *Brochidium* mit den Scalariden und Vermetiden gedacht. Ihre Stellung ist vorläufig ganz unsicher und stelle ich *Brochidium* anhangsweise zu den Euomphaliden, an welche die Gattung durch die offene Anfangswindung (welche an *Phanerotinus* erinnert) und glatte Beschaffenheit derselben sich vielleicht anschliessen liesse.

Brochidium cingulatum Münster sp.

Taf. IV, Fig. 28—29.

1834. *Ceratites? cingulatus* Münster, Neues Jahrbuch für Mineralogie, pag. 15, Taf. II, Fig. 11.
1841. *Porcellia cingulata* Münster, Beiträge, IV, pag. 105, Taf. XI, Fig. 4.
1849. *Straparollus cingulatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 191.
1864. *Porcellia cingulata* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt, pag. 411.
1868. *Euomphalus cingulatus* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 47, Taf. XXV, Fig. 13.
1882. *Cirrus? cingulatus* Zittel, Paläozoologie, II, pag. 190.
1889. *Brochidium cingulatum* Koken, Neues Jahrb. für Min., Beil., Bd. VI, pag. 433 ff., Fig. 14.

In einer Ebene aufgerolltes Gehäuse mit Umgängen von nahezu kreisförmigem Querschnitte und engem, durchbohrtem Nabel. Zahlreiche dicke Querwülste, die enger oder weiter gestellt sind, verzieren die Schale. Der Mundrand ist wulstig verdickt, kreisförmig bis oval, zusammenhängend.

Mit Zittel und Koken nehme ich an, dass die Art linksgewunden sei, was durch directe Beobachtung kaum zu ermitteln ist, da die Gehäuse fast symmetrisch erscheinen. Nur an der Mündung ist eine leichte Asymmetrie zu erkennen, welche aber kaum ein Argument für die rechts- oder linksseitige Aufrollung bilden kann. Mir scheint für die wahrscheinlich linksseitige Aufrollung die sinistrorse Beschaffenheit des sonst ganz ähnlichen, nur steil aufgerollten *B. contrarium* zu sprechen.

Wenn die Querwülste in grösseren Entfernungen erscheinen, schieben sich in die Zwischenräume häufig schwächere ein. Diese Querwülste dürften alte, etwas resorbirte

Mundränder darstellen, welche ausnahmsweise auch in ihrer vollen Ausbreitung stehen bleiben. (Siehe Fig. 28 auf Taf. IV).

Dass *B. cingulatum* einen durchbohrten Nabel besitze, hat Koken beobachtet. Die mir vorliegenden Exemplare lassen die Richtigkeit dieses Umstandes wohl nicht direct beobachten aber erschliessen.

Es liegen mir von St. Cassian 44 Gehäuse vor, darunter die Originale Münster's und Laube's.

Brochidium contrarium Münster sp.

Taf. IV, Fig. 30—31.

1841. *Euomphalus? contrarius Braun* Münster, Beiträge, IV, pag. 105, Taf. XI, Fig. 3.
1849. *Turbo contrarius* Orbigny, Prodrome, I, pag. 193.
1852. *Euomphalus contrarius* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 531.
1864. *Delphinula contraria* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 410.
1868. *Euomphalus contrarius* Laube, Fauna von St. Cassian, III. pag. 47, Taf. 25, Fig. 14.
1882. *Cirrus? contrarius* Zittel, Paläozoologie, II, pag. 190.
1889. *Brochidium contrarium* Koken, im Neuen Jahrb., Beil., Bd. VI, pag. 433—434.

Gehäuse spiral linksgewunden mit offenem Apex, planospiraler Embryonalwindung und engem Nabel, sonst wie *B. cingulatum*, also mit quergewulsteten Umgängen von cycloidalem Querschnitte und verdickter, wulstiger zusammenhängender Mündung.

Der von Laube angegebene Unterschied in der Verzierung dieser Art von *B. cingulatum*, welcher darin bestehen soll, dass die Querwülste bei letzterer Art stets zwischen schwächeren sich einschalten, was bei *B. contrarium* nicht der Fall sein soll, wo vielmehr die Querwülste gleich stark ausgebildet und enger aneinandergedrängt sein sollen, besteht wohl nicht, da die Ornamentik ganz identisch genannt werden kann; es kamen bei *B. cingulatum*, von welcher Art sich ja eine grosse Anzahl von Exemplaren der Beobachtung darbietet, grössere Variationen zum Vorscheine, namentlich kann dort eine sehr enge bis sehr weite Distanz der Wülste beobachtet werden. Dem bei *B. cingulatum* häufigsten Mittel entspricht auch die Ornamentik von *B. contrarium*.

Eines von den zwei Originalen Münster's zeigt sowohl den offenen Nabel wie den offenen Apex sehr schön; die Anfangswindung erscheint da glatt, ist aber wohl abgerieben oder die äussere, ornamentirte Schalenschichte entfernt.

Ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass die seltene Form *B. contrarium* nur eine individuell abnorme Ausbildung von *B. cingulatum* darstelle. Für den Beweis dieser Ansicht fehlt es wohl noch an Material.

Es liegen mir im Ganzen von St. Cassian vier Gehäuse vor, darunter Münster's und Laube's Originalexemplare.

Brochidium aries Laube sp.

Taf. IV, Fig. 32.

1869. *Euomphalus aries* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 48, Taf. XXV, Fig. 15.
1882. *Cirrus? aries* Zittel, Paläozoologie, II, pag. 190.
1889. *Brochidium aries* Koken, im Neuen Jahrb., Beil., Bd. VI, pag. 433—434.
1889. » *ornatum* Koken, im Neuen Jahrb., Beil., Bd. VI, pag. 434, Taf. XIV, Fig. 3.

Diese Form, wenigstens das Original Laube's (das einzige vorliegende Exemplar), wurde von diesem Autor sehr mangelhaft abgebildet. Die Spirale ist offen und stimmt die allgemeine Form genau mit der von *B. pustulosum Koken,* dagegen ist die Ornamentik des Gehäuses von Laube zutreffend angegeben, es besteht jene aus ziemlich gedrängten, groben Querrippen oder Wülsten (in Bezug auf Dichte der Querrippen und Stärke derselben steht *B. aries* zwischen *B. cingulatum* und *B. pustulosum,* welch' letzteres daher vielleicht nur eine Varietät von *B. aries* ist), über welche beiderseits in der Nähe der Mündung auf der Innenseite je zwei bis drei Längskiele laufen; dieselben sind undeutlich ausgebildet und stehen bei dem Laube'schen Originale in Bezug auf äussere Erscheinung zwischen den Abbildungen Laube's (Taf. XXV, Fig. 15) und Koken's *B. ornatum* (a. a. O., Taf. XIV, Fig. 3).

Die Abbildung bei Laube ist ein Phantasiegebilde, da dem Originale die inneren Windungen ganz fehlen, was sich freilich erst nach Präparation von Laube's Original erkennen liess. Aber auch die Abbildung Koken's lässt vielleicht etwas zu wünschen übrig, wenn man seine Angabe über die weite Nabellücke mit der Abbildung vergleicht, wo diese Lücke nicht erkennbar ist.

Mir lag von St. Cassian nur Laube's Original vor.

Brochidium pustulosum Koken.

Taf. IV, Fig. 33.

1889. *Brochidium pustulosum* Koken, im Neuen Jahrb., Beil., Bd. VI, pag. 434, Taf. XIV, Fig. 7.

Das weit durchbrochene Gehäuse umfasst $1^1/_2$ Windungen von subcyklischem Querschnitte (innen etwas abgeflacht), mit zahlreichen feinen, dichtgedrängten Querstreifen bedeckt. Längsstreifen (welche auf Koken's Abbildung erscheinen) mögen wohl fehlen.

Mir liegt nur das abgebildete Gehäuse von St. Cassian vor.

f. Trochidae Orbigny.

Die grossen Schwierigkeiten, welche sowohl einer systematischen Ordnung fossiler Trochiden wie einer Klärung ihrer Beziehungen entgegenstehen, wurden schon wiederholt, so auch von neueren Autoren wie Zittel und Koken empfunden und muss ich dieses Verhältniss für die Cassianer Formen bestätigen.

Wenn nun auch einige typische Cassianer Trochiden vorhanden sind, die mit verhältnissmässig grösserer Beruhigung einer Gattung oder Untergattung zugetheilt werden können oder selbst nur überhaupt nirgends besser untergebracht erscheinen, als gerade bei den Trochiden, so gibt es wieder andere Formen, deren Habitus dem der Trochiden entspricht, die aber andererseits Merkmale aufweisen, welche man in dieser Ausbildung auch bei anderen Familien kennt.

Echte unzweifelhafte Trochiden scheinen mir zu sein die hier beschriebenen Formen der Gattungen: *Pachypoma, Umbonium, Trochus, Ziziphinus, Craspedotus, Margarita* und *Clanculus*, sowie einige *Turbo*-Formen.

Zu den Naticiden ergeben sich morphologische Beziehungen einerseits durch die Gruppe des *Turbo subcarinatus* und andererseits durch die Gruppe der *Natica subspirata.*

Zu den Pyramidelliden neigen einige zweifelhafte, vielleicht wirklich vermittelnde Formen wie *Turbo vixcarinatus* und einige Flemingien.

Alle diese Beziehungen sind keineswegs phylogenetische, sondern können vorläufig nur als Formähnlichkeiten gelten.

1. Genus *Phasianella Lamarck.*

Man hat schon vielfach darauf hingewiesen, dass der grösste Theil der fossilen zu *Phasianella* gestellten Gehäuse nicht dieser Gattung anzugehören scheint. Es gilt das auch für alle Cassianer »Phasianellen«.

Die bei Münster angeführte Art *Ph. Münsteri Wissm.* ist eine zu *Macrochilina* oder *Microschiza* gehörige Form. Laube hat *Turbo Cassianus Wissm.* bei Münster zu *Phasianella* stellen wollen, was nicht zutrifft, da die Originalexemplare Münster's sowie jene Laube's zur Gruppe der *Amauropsis (Prostylifer Koken) paludinaris Münster* gehören. Ausserdem wurden durch Laube zwei neue Arten von *Phasianella* beschrieben; davon ist *Ph. cingulata* kaum bestimmbar, weil sehr ungünstig erhalten und wurde wohl nur aus Verlegenheit[1]) der Gattung zugetheilt. Dagegen kann vielleicht *Ph. picta Laube* vorläufig bei *Phasianella* gelassen werden, obwohl der Gehäusewinkel ein viel grösserer ist, als bei allen echten recenten Phasianellen. Es scheint mir nicht ganz ausgeschlossen, dass *Ph. picta Laube,* von welcher nur Laube's Originalexemplar vorliegt, zu den Naticiden oder Pyramidelliden gehört; die Präparation des leider unvollständigen Gehäuses ergab jedoch keine sicheren Anhaltspunkte, so dass man gezwungen ist, zur Entscheidung dieser Frage weiteres Material abzuwarten.

Phasianella? picta Laube.

1869. *Phasianella picta* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 18, Taf. XXXI, Fig. 6.

Gehäuse konisch, spitz, mit etwas gewölbten Umgängen, die aber durch deutliche seichte Nähte getrennt sind. Letzter Umgang bauchig gewölbt, sehr gross, mehr als zweimal so hoch als die übrigen zusammen. Mündung oval, hinten etwas winkelig. Nabel fehlend. Gehäuseoberfläche gelbbraun gefärbt, mit dunklen, rostrothen Zickzackbinden.

Es liegt mir nur das Original Laube's von St. Cassian vor.

2. Genus *Turbo Linné.*

An dieser Stelle muss ich davon absehen, eine vollständige Liste der als *Turbo* beschriebenen Arten Münster's und Klipstein's zu geben und will nur darauf hinweisen, dass von 25 *Turbo*-Arten Münster's bei dieser Gattung 3 verblieben sind, weitere als Synonyme der vorigen erscheinen, 3 Arten zu *Collonia (T. cinctus* und *T. striatopunctatus,* beide zusammen sind als *C. subcincta Orb.* sp. angeführt, dann *T. reflexus),* je eine Art zu *Trochus (T. bisertus* recte *subbisertus Orb.)* und zu *Lacunina (T. Bronni)* fielen. Zu anderen Gattungen, die nicht zu den Trochiden gerechnet werden, kamen 9 Arten, ganz unbestimmbar oder zweifelhaft blieben 4 Arten Münster's.

[1]) Fauna von St. Cassian, IV, pag. 19. Nach Koken's Ansicht zu *Actaeonina* gehörig.

Die von Klipstein und Laube aufgestellten *Turbo*-Arten gehören sämmtlich theils zu anderen Gattungen, theils erscheinen sie als Synonyme, theils endlich sind sie mir unbekannt oder gänzlich zweifelhaft geblieben.

Ein sonst nicht erwähntes, auf Taf. V, Fig. 30 abgebildetes Fossil hat viel Aehnlichkeit mit Deckeln von *Turbo*, es ist jedoch nicht genügend erhalten, um das Vorkommen als sichergestellt betrachten zu können.

Gruppe des *Turbo subcarinatus*.

Aus der Zahl der hieher gehörigen, durch Münster und Klipstein beschriebenen Formen kann man zwei Typen hervorheben, eine mit Längskielen verzierte Form *(Turbo subcarinatus Münster)* und eine andere, welche solcher entbehrt *(T. Eurymedon Laube)*. Alle anderen Formen sind entweder verschiedene Altersstadien von *T. subcarinatus* wie *T. tricarinatus Münster* oder aber Uebergangsformen zu *T. Eurymedon*, zum Theil wohl auch ungünstig erhaltene (incrustirte) Gehäuse, wie ich das von *T. strigillatus Klipstein* glaube vermuthen zu dürfen. Alle hieher gehörigen reifen Gehäuse zeigen kräftige, ungleich starke Anwachsstreifen und eine callöse Spindel, welche den Nabel mit einer schwieligen Ausbreitung überdeckt, eine Art der Ausbildung der Innenlippe, welche wohl bei echten Turbininen auch vorkommt, in ihrer speciellen Gestaltung aber auch für Naticiden charakteristisch ist.

Andererseits muss darauf hingewiesen werden, dass gerade der Habitus und die Ornamentik der zahlreich vorliegenden Gehäuse von *T. subcarinatus* bei den Naticiden bisher unbekannt, aber für einige recente *Turbo*-Formen wie *T. smaragdus L.* etc. besonders charakteristisch ist.

Gewisse recente *Tectarius*-Formen sind in der Sculptur sehr ähnlich und wird man daher dem Vorhandensein oder Fehlen einer Perlmutterschichte bei der Cassianer Form noch weiterhin eine besondere Aufmerksamkeit schenken müssen, da ich mich trotz reichlichen Materiales von deren Vorhandensein nicht immer vollständig überzeugen konnte.

Zittel hat *T. subcarinatus Orb.* zu *Collonia* stellen wollen, was ich für unthunlich halte. Die nun erkannte Beschaffenheit der Spindel schliesst das wohl ganz aus.

Turbo subcarinatus Münster.

Taf. V, Fig. 21—26.

1841. *Turbo subcarinatus* Münster, Beiträge, IV, pag. 116, Taf. XII, Fig. 33.
? 1841. » *bicingulatus* » » » » 115, » » » 32.
1841. » *tricarinatus* » » » » 114, » » » 22.
1841. *Trochus subdecussatus* » » » » 108, » XI, » 20.
? 1843. *Turbo tricingulatus* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 158, Taf. X, Fig. 10.
? 1843. *Turbo strigillatus* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 158, Taf. X, Fig. 11 (p. p.).
1849. *Turbo subcarinatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 191.
? 1849. » *bicingulatus* » » » » »
1849. » *subtricarinatus* » » » » 192.
1849. *Trochus subdecussatus* » » » » 190.
? 1849. *Turbo tricingulatus* » » » » 192.
? 1849. » *strigillatus* » » » » »

1852. *Turbo subcarinatus* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 524.
1852. » *tricarinatus* » » » » »
? 1852. » *bicingulatus* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 524.
1852. » *abbreviatus* » » » » » (p. p.).
1852. *Trochus subdecussatus* » » » » 533.
1864. *Turbo subcarinatus* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV., pag. 410.
1864. *Trochus subdecussatus* » » » » » » » » » » »
1869. *Turbo subcarinatus* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 20, Taf. XXXI, Fig. 9.

Gehäuse kreiselförmig mit spitz vorstehendem Gewinde, letzter Umgang bauchig. Kleinere Umgänge gerundet bis gekielt, durch deutliche Nähte abgesetzt. Das Embryonalgehäuse ist glatt, nicht planospiral. Die mittleren Altersstadien zeigen drei breite Lateralkiele, von welchen der oberste bei den kleinen Windungen meist zugeschärft ist, bei zunehmender Grösse aber sich rundet. Die unteren Kiele verschwinden mitunter bei älteren Gehäusen auf dem äusseren Umgange, selten ist auch der oberste Kiel bis auf einen Bug reducirt. Zuweilen treten noch an verschiedenen Stellen zwischen den drei Hauptkielen, sowie auch auf der Basis einzelne schwächere Kiele auf. Die Spindel ist callös verdickt und entsendet eine schwielige Ausbreitung in die Nabelöffnung, dieselbe schliessend. Die Mündung ist halbmondförmig bis oval, die Aussenlippe dünn, die Basis gewölbt. Grobe Zuwachsstreifen bedecken das Gehäuse.

Beschreibung und Fassung des *Turbo subcarinatus* bei Laube sind zutreffend; nur muss bei der ersteren jedenfalls anstatt eines »engen und tiefen Nabels« angeführt werden: »Nabelöffnung von einer schwieligen Ausbreitung der Innenlippe bedeckt«, was ich an allen einer Präparation dieser Partie zugänglichen Gehäusen gefunden habe.

Laube's Synonymen hatte ich *Trochus subdecussatus Münster* beizufügen; das Original dazu ist ein zerquetschtes Gehäuse des *Turbo subcarinatus*.

Klipstein's *Turbo strigillatus* wäre die einzige Form, welche man etwa als besondere Varietät des *T. subcarinatus* betrachten könnte; doch halte ich mich für nicht befugt, hierüber ein Urtheil zu fällen, da ich Klipstein's Original nicht kenne; allerdings liegen mir einige Gehäuse vor, bei welchen die Längskiele nicht oder nur sehr schwach entwickelt sind, doch ist ihr Erhaltungszustand für diese genauere Unterscheidung nicht gut genug. Vorläufig halte ich die Form für eine Uebergangsform zu *T. Eurymedon*, welche ziemlich häufig ist und durch Verflachung und theilweise gänzliches Verschwinden wohl auch Nichtausbildung der Längskiele bei *T. subcarinatus* entstehen.

Turbo Eurymedon Laube.

Taf. V, Fig. 27—29.

? 1843. *Turbo strigillatus* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 158, Taf. X, Fig. 11 (p. p.).
1869. *Turbo Eurymedon* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 24, Taf. XXXII, Fig. 4.

Ist vielleicht nur eine Varietät des *T. subcarinatus*, bei welcher die Längsleisten zurücktreten. Jedoch ist stets ein schwacher Kiel auf der Apicalseite vorhanden, welcher dem obersten der Längskiele von *T. subcarinatus* entspricht. Einen weiteren Unterschied kann ich nicht erkennen. Manche Gehäuse zeigen einen vollständigen Uebergang zu *T. subcarinatus*. Laube's Original, welches seiner Angabe nach in der Sammlung des Hofmuseums sein sollte, fand sich in der k. k. geol. Reichsanstalt.

Mir liegen von St. Cassian 12 Exemplare vor, darunter Laube's Original.

Turbo haudcarinatus Münster.

Taf. V, Fig. 34.

1841. *Turbo haudcarinatus* Münster, Beiträge, IV, pag. 116, Taf. XII, Fig. 35.
1849. » » Orbigny, Prodrome, I, pag. 191.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 524.
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410.
1869. » *Satyrus* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 23, Taf. XXXII, Fig. 1.

Die von Münster gelieferte Beschreibung ist sehr kurz, jedoch ziemlich treffend, ausführlicher und hinreichend diejenige Laube's. Es bleibt nur unverständlich, warum Laube, der doch Münster's *T. haudcarinatus* gesehen und 1864 citirt hat, die Art in seiner Fauna ganz ignorirt und als neu beschreibt.

Die Gehäuse sind denjenigen von *T. Eurymedon Laube* in jeder Beziehung ähnlich, nur sind sie sämmtlich sehr klein; ich halte es daher für möglich, dass dieselben nur Jugendgehäuse von *T. Eurymedon* sind; ich war aber nicht in der Lage, Jugendwindungen des letzteren zu untersuchen, da sie bei allen mir zugänglichen Gehäusen abgerieben sind. Eine Abbildung dieser Form halte ich nicht für überflüssig, trotzdem die von Laube gelieferte ganz entsprechend ist.

Es liegen mir von St. Cassian 7 Gehäuse vor, darunter die Originale von Münster und Laube.

Zweifelhafte Turbo-Formen.

Turbo? vixcarinatus Münster.

Taf. V, Fig. 35.

1841. *Turbo vixcarinatus* Münster, Beiträge, IV, pag. 116, Taf. XII, Fig. 34.
1841. » *Melania* » » » » 117, » XII, » 42.
1849. » *vixcarinatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 191.
1849. » *Melania* » » » » 192.
1852. » *vixcarinatus* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 524.
1864. *Chemnitzia vixcarinata* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 408.

Gehäuse dick, spitz kegelförmig, ungenabelt, nur mit einer aussen von einem Kiele begrenzten Nabelfurche versehen. Nähte vertieft, Umgänge breit, gewölbt. Letzter Umgang gross, in der Fortsetzung der Nahtlinie mit einem lateralen, niederen Kiele versehen, darunter in einiger Entfernung ein zweiter, ähnlicher, aber schwächerer.[1]) Mündung fast kreisförmig. Innenlippe vorne gegen die Spindel zu verdickt. Aussenlippe zugeschärft. Anwachsstreifen gerade. *Turbo Melania Münster* ist ganz identisch mit *T. vixcarinatus,* das Original zu ersterem ist ein wenig abgescheuert.

Es liegen mir ausser Münster's Originalen nur noch zwei weitere Gehäuse von St. Cassian vor; beide scheinen etwas corrodirt zu sein.

Turbo? Gerannae Münster.

1841. Münster, Beiträge, IV, pag. 115, Taf. XII, Fig. 31.

Diese winzige Art ist verschollen, weil das Orignal in Verlust gerathen (siehe Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1864, pag. 404) und auf Münster's Beschreibung keines der seither gefundenen Gehäuse passt. Nach der Beschreibung — wenn diese

[1]) Dieser Umstand könnte darauf hindeuten, dass das Gehäuse unvollständig sei, was an dem Originale Münster's — dem besterhaltenen — jedoch nicht der Fall sein dürfte.

correct ist — gehört diese Art wohl eher zu *Trochus;* Koken meinte in derselben die von mir *Laubella* genannte Pleurotomariiden-Gattung zu erkennen.

Turbo? Philippii Klipstein.

1843. *Turbo Philippi* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 156, Taf. X, Fig. 1.

Diese Cassianer Art enthält nach des Autors Angabe kleine Gehäuse mit groben Anwachsstreifen und kreisförmiger Mündung. Man kann sich, ohne Klipstein's Original gesehen zu haben, kein Urtheil über dessen wahre Beziehungen bilden. Ich vermuthe aber mit Rücksicht auf die Abbildung, dass jenes der *Amauropsis subhybrida Orb.* sp. sehr nahe stehen könnte. Was Laube als *Turbo Philippi* beschrieben, ist nach meinem Dafürhalten nicht identisch mit der gleichnamigen Art Klipstein's. Von Laube's vier Originalen sind nämlich zwei sicher zu *Natica sublineata Münster* gehörige Gehäuse, die zwei übrigen sind davon wohl verschieden, passen aber auch nicht genau auf Klipstein's Beschreibung von *Turbo Philippi.* Zu *Turbo* können sie gewiss nicht gestellt werden; ich werde daher nochmals auf dieselben zurückzukommen haben.

3. Genus *Collonia Gray.*

Nach dem Vorschlage Zittel's (Paläozoologie, II, pag. 187) stelle ich zu dieser Untergattung zwei ungenabelte Formen, deren generische Position streng genommen vorläufig als unbestimmt betrachtet werden muss, wenn man berücksichtigt, dass nicht nur die Beschaffenheit des Deckels unbekannt ist, sondern auch die Charaktere derselben sich manchen Untergattungen der Turbininen, Trochinen und selbst der Littorinen sehr nähern, ohne mit voller Sicherheit irgend einer derselben zugetheilt werden zu können. Glücklicherweise gestattet es das Vorhandensein einer inneren Perlmutterschichte, die Littorinen ganz unberücksichtigt zu lassen.

Die zwei hier citirten Arten wurden von Münster als *Turbo* beschrieben unter drei Namen, wovon einer als Synonym wegzufallen hat.

Collonia cincta Münster sp.

Taf. V, Fig. 31—33.

1841. *Turbo cinctus* Münster, Beiträge, IV, pag. 115, Taf. XII, Fig. 28.
1841. » *striatopunctatus* Münster, Beiträge, IV, pag. 115, Taf. XII, Fig. 27.
? 1843. *Monodonta cincta* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 133, Taf. XIV, Fig. 33.
1849. *Trochus subcinctus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 190.
1849. *Turbo* » » » » » 192.
1852. » *cinctus* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 524.
1852. *Monodonta cincta* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 532.
1864. *Turbo cinctus* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410.
1869. » *subcinctus* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 22, Taf. XXXI, Fig. 13.
1882. *Turbo (Collonia) subcinctus* Zittel, Paläozool., II, pag. 187.

Diese Form ist von Laube gut beschrieben worden. Trotzdem dürfte es nicht ganz überflüssig sein, einige weitere Beobachtungen beizufügen. Münster's Original *(T. cinctus)* ist ein Jugendgehäuse, wie sie in guter Erhaltung nicht gerade sehr selten

vorkommen. Diese sind eng aber deutlich genabelt und tragen an der gewölbten Lateralseite drei kräftiger hervortretende Längskiele, auf der Apicalseite deren zwei, auf der Basis sechs schwächere. Zwei der Anfangswindungen sind glatt, die kleinere ist planospiral, auf der grösseren beginnen zuerst Querrippen aufzutreten, die später den Längskielen Platz machen. Das Aussehen des Anfangsgewindes differirt also wenig von dem mancher Pleurotomariiden; nur die dem Beginne des Schlitzbandes entsprechende Einknickung der Querrippen fehlt gänzlich. Ein Gehäuse in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt lässt nicht nur dieses Verhältniss erkennen, sondern zeigt auch die von Laube erwähnte Einschaltung weiterer Längskiele, welche bei entwickelten Gehäusen von ziemlich gleicher Stärke und in grosser Anzahl vorhanden sind. Solche ältere Gehäuse gewinnen dadurch ein ganz anderes Aussehen als die häufiger vorkommenden Jugendexemplare, jedoch liegt mir ausser dem schon erwähnten älteren, etwas verdrückten Gehäuse der geologischen Reichsanstalt (siehe Fig. 32) nur ein noch grösseres in der Sammlung des Hofmuseums vor (Fig. 33).

Bei *Turbo striatopunctatus Münster*, welche Form, wie Münster's Originalexemplar erkennen lässt, mit *T. subcinctus* identisch ist, ist das Jugendstadium mit den drei kräftigen Lateralkielen nur angedeutet und ist die Ornamentik der äusseren Windungen schon in einem sehr frühen Stadium entwickelt. Nabel, Anfangswindung, Gestalt und Ornamentik des Gehäuses passen vollständig auf *T. subcinctus*.

Es liegen mir von St. Cassian 12 Gehäuse, darunter die Originale Laube's und Münster's vor.

Collonia reflexa Münster sp.

Taf. VII, Fig. 22—26.

1841. *Turbo reflexus* Münster, Beiträge, IV, pag. 115, Taf. XII, Fig. 30.
1843. *Trochus quadrangulo-nodulosus* Klipstein, Beiträge, I, pag. 150, Taf. IX, Fig. 15.
1849. *Turbo subreflexus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 191.
1849. *Trochus quadrangulo-nodulosus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 190.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 533.
1852. *Turbo striatopunctatus* » » » » 524 (p. p.).

Gehäuse fast eiförmig mit niedergedrücktem Apex, ziemlich continuirlicher, nur durch die kräftig, aber weder breit noch tief eingeschnittenen Nähte unterbrochener Contour; die Seiten fallen nur bei sehr grossen Umgängen steil ab, sind aber bei den kleineren Windungen gewölbt. Die Sculptur ist regelmässig gegittert und besteht aus vierzehn Längskielen, welche von schräg verlaufenden, ziemlich scharfen Zuwachslamellen gekreuzt werden und mit denselben an den Kreuzungsstellen Knötchen bilden. Basis gewölbt, ungenabelt. Mündung schräg, fast kreisförmig, hinten zugespitzt. Aussenlippe einfach, mitunter etwas verdickt, Innenlippe dünn, Spindel verdickt.

Eine in den Umrissen je nach den Wachsthumsstadien sehr variable Art, die vielleicht eben so gut — oder eben so schlecht — bei *Trochocochlea* untergebracht wäre. Die Beschreibungen und Abbildungen Münster's und Klipstein's sind genügend, um diese von Laube nicht gekannte und vielleicht deshalb ignorirte Form wieder zu erkennen. Münster's Original ist leider in Verlust gerathen, wie schon Laube (Bemerk. im Jahrb. der k. k. geologischen Reichanstalt, XIV, pag. 404) berichtet hat, daher musste ich mich in beiden Fällen an Text und Abbildung halten, die wohl nicht sehr ausführlich sind, aber in guter Uebereinstimmung mit einander stehen und auf keine andere mir bekannte Form bezogen werden können. Namentlich die von mir in

Fig. 23, Taf. VII vergrössert dargestellte gegitterte Sculptur ist ganz richtig sowohl von Münster als auch von Klipstein als charakteristisch erwähnt worden.

Es liegen mir von St. Cassian 6 Gehäuse vor.

4. Genus *Margarita Leach.*

Ich folge einem Vorgange Zittel's, wenn ich zu dieser Gattung eine Art stelle, welche früher als *Delphinula, Euomphalus* und *Turbo* citirt wurde.

Margarita laevigata Münster sp.

Taf. V, Fig. 36—39.

1841. *Delphinula? laevigata* Münster, Beiträge, IV, pag. 104, Taf. X, Fig. 29.
1841. *Euomphalus spiralis* » » » » 105, » XI, » 2.
1849. *Delphinula laevigata* Orbigny, Prodrome, I, pag. 191.
1849. *Turbo Panopae* Orbigny, Prodrome, I, pag. 193.
1852. *Delphinula laevigata* Giebel, Petref. Deutschl., pag. 529.
1852. *Euomphalus pygmaeus* » » » » 531 (p. p.)
1864. *Delphinula laevigata* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XIV, pag. 410.
1864. » *spiralis* » » » » » » » » » » »
1869. » *laevigata* » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 27, Taf. XXXII, Fig. 8.
1869. » *spiralis* » » » » » » » 28, » » » 9.
1881. *Margarita spiralis* Zittel, Paläozoologie, II, pag. 194, Fig. 250.

Gehäuse klein, kegelförmig, mit scharfen Nähten und gewölbten glatten Umgängen, welche nur hie und da einige gerade Zuwachsstreifen erkennen lassen. Mündung kreisförmig, erweitert, freier Theil des Mundrandes von einer wulstigen Verdickung umgeben. Nabel tief und eng.

Münster's Originalexemplar seiner *Delphinula laevigata* fand sich in der Münchener Sammlung nicht vor. Abbildung und Beschreibung sind bei Münster aber so klar, dass man das Originalexemplar leicht entbehren kann. In Fig. 37 und 38 sind hier vollständige Gehäuse der am häufigsten erscheinenden typischen Form abgebildet; das letztere in Fig. 38 abgebildete diente schon Laube als Original.

Euomphalus spiralis Münster, wozu das Original mir vorliegt, ist identisch mit *D. spiralis Laube*; es sind beide auf unvollständige Gehäuse (ohne Mundrand) begründet und erscheinen als etwas nur niedriger gewundene Gehäuse von *M. laevigata,* vielleicht auch nur deformirte Exemplare (mir liegen nur vier Stücke vor), die im besten Falle als Varietät der typischen Form gelten können. (*M. lavigata* var. *spiralis Münster* vgl. Fig. 39 auf Taf. V.)

Diese Ansicht wird dadurch bekräftigt, dass auch steiler gewundene Gehäuse als die gewöhnliche typische Form vorkommen, wie ein solches in Fig. 36 abgebildet ist.

Im Ganzen liegen mir von St. Cassian (einschliesslich der var. *spiralis*) 28 Gehäuse vor, darunter die Originale Laube's und Münster's (letztere nur soweit sie überhaupt noch vorhanden sind).

5. Genus *Umbonium Link.*

Es scheint wohl keinem Zweifel zu unterliegen, dass die reifen Gehäuse, welche meist als Rotellen beschrieben und angeführt wurden, wirklich zu dieser Gattung gehören, welche ich nach dem Vorgange von Zittel und Anderen mit dem älteren

Namen *Umbonium* bezeichne. Gestalt der Gehäuse, Farbenzeichnung derselben, Beschaffenheit des Nabelverschlusses sind in charakteristischer Weise vorhanden. Dass der callöse Nabelverschluss bei den triasischen Formen noch nicht jene enorme Entwickelung aufweist wie bei den jüngsten (recenten) Formen, darf nicht verwundern; es entspricht jenes Verhältniss nur dem natürlichen Entwicklungsgange.

Die individuelle Entwicklung von *Umbonium helicoides* zeigt auch noch, dass im Jugendstadium der Nabel zuerst weit geöffnet ist und sich erst beim Weiterwachsen schliesst; daher fallen einige als *Straparollus* und *Euomphallus* beschriebene Formen als Synonyme der einzigen Art *Rotella helicoides Münster* zu.

Um zu untersuchen, wie sich die individuelle Gehäuseentwicklung bei recenten Formen gestaltet, habe ich ein Gehäuse des im Mittelmeer lebenden *Umbonium lineolatum L.* vertical durchschneiden lassen. Es zeigten sich folgende Verhältnisse: die Anfangswindungen umschliessen einen durchbohrten Nabel, der erst etwa von der dritten Windung an von dem Callus verschlossen wird. Der innere Höhlungsquerschnitt ändert sich ebenfalls von der bei den kleinsten Umgängen kreisförmigen Gestalt in eine später nach innen etwas ausgezogene um. (Siehe Taf. VI, Fig. 4.)

Somit erscheint als wesentlicher Unterschied der älteren und jüngeren Formen die bedeutendere Entwicklung der Nabelschwiele bei den letzteren, weshalb in der Gattungsdiagnose das Merkmal des callösen Nabelhöckers entfallen muss.[1])

Von den 2 Rotellen Münster's ist *R. Goldfussi* eine *Natica (N. Mandelslohi Klipstein)*.

Umbonium helicoides Münster.

Taf. VI, Fig. 1—3.

1841. *Rotella helicoides* Münster, Beiträge, IV, pag. 117, Taf. XIII, Fig. 5.
1841. *Euomphalus pygmaeus* Münster, Beiträge, IV, pag. 104, Taf. XI, Fig. 1.
1843. » *complanatus* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 202, Taf. XIV, Fig. 12.
1843. *Euomphalus reconditus* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 202, Taf. XIV, Fig. 14.
1843. *Euomphalus sphaeroidicus* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 201, Taf. XIV, Fig. 11.
1843. *Euomphalus helicoides* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 202, Taf. XIV, Fig. 13.
1849. *Trochus complanatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 191.
1849. » *reconditus* » » » » »
1849. *Turbo pygmaeus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 193.
1849. *Trochus sphaeroidicus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 190.
1849. » *helicoides* » » » » 191.
1849. *Straparollus subhelicoides* Orbigny, Prodrome, I, pag. 191.
1852. *Euomphalus sphaeroidicus* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 531.
1852. » *pygmaeus* » » » » »
1868. » *sphaeroidicus* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 46, Taf. XXV, Fig. 12.
1869. *Rotella sphaeroidica* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 202, Taf. XXXII, Fig. 7.
1882. *Vitrinella sphaeroidica* Zittel, Paläozoologie, pag. 193.
1889. *Rotella helicoides* Koken, im Neuen Jahrb. für Min., Beil., Bd. VI, pag. 430.

Gehäuse breit, niedrig, glatt, mit flach gewölbtem, sehr niedrigem, nicht vorstehendem Gewinde und ebenen oder sehr seichten Nähten; ausgewachsene Gehäuse sind meist mit einer charakteristischen Farbenzeichnung, bestehend aus hellen flammigen

[1]) Koken hat (l. c., pag. 430) nicht eine Erweiterung des Gattungsbegriffes, sondern eine Ausscheidung der Cassianer Rotellen von allen verwandten Gattungen vorgeschlagen.

Querbinden auf einem dunkleren Grunde, versehen. Nabel eingedrückt, bei jüngeren Gehäusen weit offen, bei älteren ganz oder theilweise durch eine Callosität verschlossen. Querschnitt der jüngeren Umgänge fast kreisförmig, bei den grösseren Umgängen etwas nach innen ausgezogen (siehe den Gehäusedurchschnitt Fig. 2, Taf. VI). Innenlippe hinten sehr dünn, in der Spindelgegend verdickt.

Auf die Zusammengehörigkeit einiger der oben als Synonyme angeführten Formen hat schon Koken hingewiesen; ich musste weitere beifügen. Die verschiedenen Grade der Entwicklung des Callus der Innenlippe in den verschiedenen Altersstadien allein bedingen das verschiedene Aussehen der Ventralseite, welche, wie schon gezeigt, mit weit offener bis gänzlich verschlossener Nabelöffnung erscheinen kann.

Es liegen mir von St. Cassian etwa 70 Gehäuse vor, worunter die betreffenden Originale Münster's und Laube's.

6. Genus *Pachypoma Gray.*

Laube hat die drei Arten *P. calcar Münster*, *P. Endymion Laube* und *P. Damon Laube* unterschieden.

P. Endymion ist jedoch nur ein jüngeres Wachsthumsstadium von *P. Damon* und daher mit diesem zu vereinigen.

Als neu erscheinen *P. Haueri Kittl*, welche sich dem *P. calcar* gut anschliesst und *P. insolitum Klipstein* n. sp.

Pachypoma calcar Münster sp.

Taf. VI, Fig. 5—10.

1841. *Pleurotomaria calcar* Münster, Beiträge, IV, pag. 110, Taf. XI, Fig. 28.
1849. *Trochus subcalcar* Orbigny, Prodrome, I, pag. 189.
1852. *Pleurotomaria calcar* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 540.
1864. *Cirrhus calcar* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410.
1869. *Pachypoma calcar* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 25 Taf. XXXIV, Fig. 8 (p. p.).

Gehäuse kegelförmig, genabelt, mit nicht sehr tiefen Nähten; Umgänge breit, gekielt, mit 11—20 Zuwachslamellen pro Umgang versehen, die Kiele mit mehr oder weniger haubenförmigen, nach vorne geöffneten Marginaldornen besetzt. Die Jugendwindungen zeigen nur zwei Längskiele, auf welchen sich Querlamellen zu haubigen Dornen gestalten. Beide Kiele werden mit zunehmendem Wachsthume immer kräftiger und randständiger; der obere wird schliesslich über den unteren dominirend und trägt, meist der Zahl der Querlamellen entsprechend, 11—14 lange, kräftige, haubig-röhrige Dornen, welche nach vorne geöffnet sind. Auf der apicalen Seite finden sich meist noch ein bis zwei schwächere Längskiele ein, auf welchen die Querlamellen sich ebenfalls etwas erheben. Am letzten Umgange tritt der untere Kiel unter den oberen ganz hinunter und trägt viel schwächere Dornen. Die Basis ist eben bis etwas ausgehöhlt und zeigt drei Spiralkiele.

P. calcar ist durch Uebergangsformen mit *P. Haueri* verbunden.

Münster's Originale sind zwei incrustirte (grosse) Gehäuse. Laube's Original fand sich nicht vor. Gleichwohl ersieht man aus seiner Beschreibung und Abbildung, dass er Münster's Exemplare richtig identificirt hat.

Es liegen mir von St. Cassian etwa 60 Gehäuse vor, darunter Münster's Originale. Die meisten sind stark incrustirt.

Pachypoma Haueri Kittl n. f.

Taf. VI, Fig. 11—12.

1869. *Pachypoma calcar* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 25, Taf. XXXIV, Fig. 8 (p. p.).

Diese Form stimmt in den Jugendwindungen so ziemlich mit *P. calcar* überein und ist — namentlich in den Uebergangsformen zu *P. calcar* — meist nur in höherem Alter zu erkennen.

Die Sculptur reiferer Gehäuse ist bei *P. Haueri* eine reichere, aber schwächere; auf der Apical- wie auf der Ventralseite tritt unten je ein schwacher Spiralkiel mehr auf als bei *P. calcar*, die Zahl der Querlamellen ist ungefähr mindestens die doppelte von jener bei *P. calcar*, also 30—40 auf einem ganzen Umgang. Der obere Hauptkiel (Marginalkiel) hat keine langen Dornen, nur dicht gedrängte haubige Erhebungen und prävalirt nicht so sehr über den zweiten, schon ventralständigen Hauptkiel. Mündung schräg, queroval, aussen und innen comprimirt. Nabel trichterförmig.

In Fig. 8 und 11 sind Uebergangsformen zwischen *P. calcar* und *P. Haueri* abgebildet; dieselben erschienen Klipstein (Mscr.) als neu; ich habe jedoch erstere noch zu *P. calcar*, letztere zu *P. Haueri* gestellt. Den Typus von *P. Haueri* repräsentirt Fig. 12 nach einem Exemplar aus der Sammlung des Hofmuseums.

Von *P. Endymion Laube* unterscheidet sich *P. Haueri* durch die grössere Zahl der Querlamellen und geringere Zahl der basalen Spirallinien, die übrigens hier als Kiele ausgebildet erscheinen.

Mir liegt von der typischen *P. Haueri* nur das eine in Fig. 12 abgebildete Gehäuse vor, Uebergangsformen zu *P. calcar* dagegen vier Stück. Alle stammen von St. Cassian.

Pachypoma Damon Laube.

Taf. VI, Fig. 13—15.

1869. *Pachypoma Damon* Laube, Fauna von St. Cassian, VI, pag. 26, Taf. XXXIV, Fig. 10.
1869. » *Endymion* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 26. Taf. XXXIV, Fig. 9.
1882. *Astralium (Uvanilla) Damon* Zittel, Paläozoologie, II, pag. 191, Fig. 239.

Gehäuse kegelförmig, mit seichten Nähten. Umgänge mit zahlreichen schrägen Querlamellen (Anwachslamellen), zwei schwachen Längskielen oben an der Naht und zwei Hauptlängskielen, die im Jugendstadium allein vorhanden und gleich stark sind; im höheren Alter zieht sich der untere kammförmig aus und bildet einen mit haubigen Zähnchen besetzten plattigen Rand. Basis flach, eng genabelt, mit drei stärkeren und vier bis sechs schwächeren Längsstreifen; Mündung breit und schräge, aussen und innen comprimirt.

An jedem vollständigen Gehäuse kann man unterscheiden: den glatten Embryonaltheil (zwei Windungen), dann folgt etwa eine Windung mit zwei gleichförmigen geknoteten Kielen als erstes Jugendstadium, sodann das *Endymion*-Stadium als zweites Jugendstadium mit zwei Hauptlateralkielen, endlich das *Damon*-Stadium, bei welchem sich der untere der Kiele als Kamm- oder Sägeblatt entwickelt.

Laube hat die zwei hier zusammengefassten Formen ziemlich correct beschrieben, dabei jedoch übersehen, dass *P. Endymion* nur ein Jugendstadium von *P. Damon* ist.

Es liegen mir von St. Cassian 25 Gehäuse, darunter Laube's Originale vor.

Pachypoma insolitum Klipstein n. sp.

Taf. VI, Fig. 16—17.

1889. *Trochus insolitus* Klipstein mscr.

Gehäuse kegelförmig, Apicalseite wie bei *P. Haueri* mit drei niederen Längskielen und zahlreichen Querlamellen und zwei gedornten marginalen Hauptkielen, aber mit flacher, etwas eingedrückter, ungenabelter Basis, welche regelmässige S-förmige Zuwachsstreifen, jedoch keinerlei Längssculptur zeigt.

Es liegen mir nur 3 Gehäuse dieser Art von St. Cassian und ein weiteres mit der speciellen Fundortsbezeichnung Valparola vor.

7. Genus *Paleunema Kittl* n. g.

Wie *Eunema*, jedoch mit sinuosen Anwachsstreifen; die Sinuosität liegt auf einem kräftig vorspringenden Randkiele, dort nach vorne offene haubige Zähne bildend.

Die Gattung scheint sich einerseits an *Murchisonia* anzulehnen, jedoch ist die Art der Verzierung der einzigen Form sonst derjenigen von Eunemen ähnlich. Ich kann aber trotzdem *Paleunema* in nähere Beziehung weder zu *Murchisonia*, noch zu *Eunema* bringen; vielmehr glaube ich die nächstverwandten Formen bei *Pachypoma* suchen zu sollen, zu welcher Gattung eine bestimmte Beziehung besteht. Die Ornamentik ist fast dieselbe, nur die Ventralseite hat eine andere Form, aber auch keine andere Sculptur.

Paleunema nodosa Münster sp.

Taf. VI, Fig. 18.

1841. *Pleurotomaria nodosa* Münster, Beiträge, IV, pag. 113, Taf. XII, Fig. 14.
1849. *Turbo nodosus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 192.
1851. *Pleurotomaria nodosa* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
1864. *Cirrhus nodosus* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410 (p. p.).

Gehäuse biconisch, ungenabelt, Nähte sehr vertieft, Umgänge mit einem sehr kräftigen Randkiele; darüber, mitten zwischen Naht und Randkiel verläuft eine feine erhabene Linie. Basis des Gehäuses mit fünf Spiralkielen, deren Stärke gegen die Spindel zu allmälig abnimmt, die aber dafür dort dichter gedrängt sind. Randkiel mit haubigen, nach vorne geöffneten Zähnen, welche den spitzwinkeligen Sinus der Anwachsstreifen zeigen.

Regelmässige, kräftige Querstreifen bedecken das Gehäuse mit Ausnahme der oberen Hälfte der Apicalseite der Umgänge; dort verläuft eine feine Längslinie, an welcher die von unten heraufziehenden Querstreifen aufhören, indem sich je 4—6 davon zu einer Spitze vereinigen und dann als scharfe Querkämme zur Naht weiterlaufen. Mündung eiförmig, oben etwas winkelig.

Das abgebildete Gehäuse ist das besterhaltene von allen vorliegenden; zahlreichere und niedrigere Windungen, sowie eine etwas flachere Basis zeigen zwei der Gehäuse von der Seelandalpe, sie weichen aber sonst in keiner erkennbaren Weise von dem Cassianer Typus ab, der ja auch in der Seelandalpe vertreten ist.

Es liegen mir von St. Cassian 5 Gehäuse vor, und zwar Münster's Original, 2 Gehäuse aus der Collection Klipstein, endlich 2 weitere Gehäuse aus der Sammlung des Hofmuseums, endlich 4 Gehäuse von der Seelandalpe bei Landro.

8. Genus *Eunema Salter*,

Eunema tyrolensis Kittl n. f.

(Textfigur 8.)

Textfigur 8.

Eunema tyrolensis Kittl n. f. von der Seelandalpe in nat. Grösse. (Original im Hofmuseum.)

Gehäuse kegelförmig, mit vertieften Nähten, stufenförmig abgesetzten, winkeligen Umgängen, deren obere drei Kiele zeigen, einen nahtständigen und zwei laterale. Basis kegelförmig, schwach gewölbt, mit drei entfernterstehenden und vier dichter gedrängten, zum Theil schon in der Nabelöffnung verlaufenden Spiralkielen. Ueber alle Umgänge laufen dicht gedrängte Querfalten, welche sich mitunter auf der Lateralseite gabeln und so auf die Basis übertreten. Nabel eng, schlitzförmig. Mündung kreisförmig. Perlmutterschichte dick.

Es liegt ein einziges Gehäuse von der Seelandalpe vor.

Eunema badiotica Kittl n. f.

Taf. II, Fig. 35.

Gehäuse kegelförmig, mit seichten Nähten und winkeligen, fein längsgestreiften Umgängen mit Längskielen, wovon ein schwacher oben an der Naht steht, ein anderer den Winkel der oberen Umgänge erzeugt, ein dritter lateraler erscheint nur auf dem letzten Umgange, dort einen zweiten Contourwinkel erzeugend; drei bis vier breite, aber sehr schwach entwickelte Spiralkiele stehen auf der Basis, welche hoch gewölbt ist und mit einem engen schlitzförmigen Nabel versehen ist. Mündung rundlich, hinten aussen dreimal winkelig.

Diese Form stelle ich zu *Eunema*, wiewohl sie sich den jüngeren Formengruppen *(Eucyclus, Amberleya)* wenig nähert; besser schliesst sie sich den älteren Formen an, deren Längssculptur wohl vorhanden ist, aber in sehr abgeschwächtem Masse erscheint.

Es liegen mir je 2 Gehäuse von St. Cassian und von der Seelandalpe vor.

9. Genus *Trochus Linné.*

Graf Münster hat 14 Arten von *Trochus* aus der Cassianer Fauna beschrieben; davon verbleiben 4 Arten bei *Trochus* (worunter ein Synonym *T. verrucosus* = *T. subbisertus*), eine Art fällt zu *Ziziphinus* (*T. semipunctatus*), 2 zu *Flemingia (T. bistriatus* und *?laticostatus)*, je eine Art zu *Turbo (T. subdecussatus* = *Turbo subcarinatus)*, *Clanculus (T. subcostatus* = *Cl. cassianus Münster* sp.), *Scalaria (T. binodosus)*, *Stuorella (T. subconcavus)*, endlich 2 zu *Cheilotoma (T. bipunctatus* und *tristriatus)*. *Trochus pyramidalis* gehört zu den Pyramidelliden. Bezüglich der 14 *Trochus*-Arten Klipstein's konnte ich mir nur bei einigen mit mehr oder weniger Sicherheit ein Urtheil bilden; eine ziemliche Anzahl bleibt zweifelhaft. Von den durch Laube als neu beschriebenen Formen von *Trochus* habe ich nur *T. glandulus* acceptirt, die restlichen ergaben sich als Synonyma.

Trochus subbisertus Orbigny.

Taf. VI, Fig. 19—22.

1841. *Trochus bisertus* Münster, Beiträge, IV, pag. 107, Taf. XI, Fig. 11.
1841. » *verrucosus* » » » » 108, » » » 23.
1843. » *Caumonti* Klipstein, Beiträge, I, pag. 150, Taf. IX, Fig. 12.

1849. *Trochus subbisertus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 189.
1849. » *Caumontii* » » » » »
1849. » *snbverrucosus* » » » » »
1852. » *bisertus* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 533.
1852. » *Caumonti* » » » » »
1852. » *verrucosus* » » » » »
1864. » *subbisertus* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 409.
1864. » *verrucosus* » » » » » » » » » » » 410.
1869. » *subbisertus* » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 33, Taf. XXXIII, Fig. 7.

Gehäuse ungenabelt, etwas bauchig, kegelförmig, auf der oberen Seite mit sehr flachen Längskielen und darunter verlaufenden ebensolchen Rinnen, ferner mit Querfalten, welche sich auf den Kielen zu Knoten verdicken. Darunter erscheint eine gerundete Kante, welche in die gewölbte Unterseite ohne weitere Furche übergeht. Mundöffnung rhomboidisch-gerundet, hinten winkelig. Aussenlippe innen verdickt, zugeschärft; Innenlippe callös, zuweilen hinten verdickt. Spindel callös, etwas abgeflacht, innen eine schwach gedrehte Falte bildend.

Die Embryonalwindung ist wahrscheinlich planospir, darauf folgt ein steiler gewundener Umgang, die zweite Windung ist ganz rund, die dritte, vierte und fünfte sind abgeflacht; dann beginnt sich der untere Kiel als ganz niedrige Erhebung zu zeigen, am sechsten Umgange erst treten die Querfalten der Apicalseite auf, am siebenten Umgange findet man endlich auch die Verdickung der Querfalten an der Naht. Daraus geht hervor, dass man mindestens drei Wachsthumsstadien bezüglich der Sculptur der Gehäuse zu unterscheiden hat, nämlich: 1. das glatte Jugendstadium, 2. das Stadium der Querfalten mit einer knotigen Verdickung, 3. das reicher ornamentirte Stadium der weitesten Windungen.

Tr. verrucosus Münster ist ein zu *Tr. subbisertus* gehöriges Gehäuse, bei welchem die Knotenbildung zurücktritt und einfache Kiele an Stelle der Knotenreihen erscheinen. (Siehe Taf. VI, Fig. 22); man könnte diese Form als *Tr. subbisertus* var. *verrucosus Münster* anführen. Münster's Abbildung und Beschreibung derselben sind ungenügend.

Tr. Caumonti Klipstein ist wohl ein hieher gehöriges Gehäuse im Jugendstadium, eine Controle dieser Vermuthung jedoch aus schon öfter erörterten Gründen nicht thunlich.

Es liegen mir von St. Cassian einschliesslich der Originalexemplare Münster's und Laube's 42 Gehäuse vor.

Trochus? forma indet.

Taf. VI, Fig. 23.

Ein Gehäuse, welches mit *Turbo subcinctus Orb.* bis auf die Stellung der Anwachsstreifen sehr nahe übereinstimmt. Während nämlich die Zuwachslinien bei *Turbo subcinctus Orb.* ziemlich gerade von der Naht weglaufen, zeigt das abgebildete Gehäuse einen von der Naht aus tangential nach rückwärts gerichteten Verlauf derselben.

Das abgebildete Gehäuse stammt von St. Cassian.

Trochus glandulus Laube.

Taf. VI, Fig. 24—25.

1869. *Trochus glandulus* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 38, Taf. XXXIV, Fig. 7.

Gehäuse kreiselförmig, glatt, ungenabelt, mit etwas bauchigem Gewinde, seichten Nähten und nur wenig gewölbter Apicalseite der Windungen. Zuwachsstreifen grob,

ungleich stark, schräg, an der Naht etwas aufwärts gewendet. Mündung subrhombisch oder fast subquadratisch, aussen rund, hinten und innen winkelig, vorne abgerundetwinkelig. Innenlippe hinten sehr dünn, an der Spindel callös; letztere wulstig und mit einer flachen, gedrehten, steilen Falte versehen. Letzter Umgang gross. Ausser den Zuwachsstreifen sind nur hie und da ungleich starke Längslinien vorhanden. Die von Laube angeführte Farbenzeichnung scheint hauptsächlich durch in den Querfurchen (zwischen den Anwachsstreifen) abgelagerte und nicht entfernte Matrix bedingt zu sein.

Es liegen mir einschliesslich Laube's Originalen 6 Gehäuse dieser grossen Art von St. Cassian vor.

Trochus lissochilus Kittl nov. nom.

Taf. VI, Fig. 26.

1869. *Trochus Deslongchampsi* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 36, Taf. XXXIV, Fig. 2.

Gehäuse spitz kegelförmig, mit schwach gewölbten Umgängen und seichten Nähten, abgeflachter Basis und sehr engem Nabel. Mündung subrhombisch gerundet, eben so hoch als breit. Zuwachsstreifen grob, schräge. Spindel gerade, etwas verdickt.

Da der von Laube mit dem Namen *Trochus Deslongchampsi* bezeichneten Form die scharfe Kante fehlt, welche Klipstein ausdrücklich anführt, kann man eine Identität mit der Klipstein'schen Form nicht annehmen, und da weder Laube noch mir Klipstein's Original zugänglich war, wurde ein neuer Name nothwendig.

Es liegen mir aus St. Cassian 10 Gehäuse, darunter Laube's Originalexemplar vor.

Trochus Deslongchampsi Klipstein.

1843. *Trochus Deslongchampsi* Klipstein, Beiträge, I, pag. 149, Taf. IX, Fig. 13.
1849. » » Orbigny, Prodrome, I, pag. 189.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 593.

Diese Form soll sich durch einen scharfen Rand charakterisiren, sonst aber glatt sein. Die Abbildung Klipstein's lässt dieses Verhalten nicht genau erkennen; bei der geringen Grösse des Klipstein'schen Originales darf man vermuthen, dass dasselbe ein Jugendexemplar irgend einer der grösseren *Trochus*-Formen gewesen sein könnte. Einstweilen muss jedoch die Art Klipstein's fortgeführt werden.

Trochus funiculosus Kittl n. f.

Taf. VI, Fig. 27.

Gehäuse spitz kegelförmig, mit flach gewölbter Basis, seichten Nähten und wenig gewölbten oberen Umgängen. Zuwachsstreifen grob, schräge wie die subrhombische Mündung, welche breiter als hoch ist. Spindel etwas verdickt, eine Nabelfurche begrenzend, welche von einem doppelten Kiele eingefasst ist.

Diese Form habe ich der eigenthümlichen Beschaffenheit des Nabels wegen von dem sonst ganz ähnlichen *Trochus lissochilus* abgetrennt, von welchem erstere vielleicht nur eine Varietät darstellt. Es liegt mir jedoch derzeit nur das einzige abgebildete Gehäuse vor, weshalb ich die Variabilitätsrichtung des *Trochus funiculosus* nicht ermitteln konnte und es für nothwendig hielt, diese Form mit einem besonderen Namen zu versehen.

Das Gehäuse stammt von St. Cassian.

Trochus Toulai Kittl n. f.

Taf. VI, Fig. 28.

Gehäuse kegelförmig, mit flacher, etwas eingedrückter Basis. Nabel vertieft, trichterförmig, zu einer engen Ritze verengt. Nähte scharf, obere Umgänge etwas gewölbt. Zuwachsstreifen grob, feinwellig gebogen. Mündung breit, querrhomboidisch, aussen zusammengedrückt. Innenlippe verdickt, etwas umgeschlagen.

Tr. Toulai ist eine sehr charakteristische neue Form, welche in der Cassianer Fauna ganz isolirt dasteht.

Es liegt nur das abgebildete Exemplar von St. Cassian vor.

Trochus strigillatus Klipstein.

1843. *Trochus strigillatus* Klipstein, Beiträge, I, pag. 152, Taf. IX, Fig. 19.

Es unterliegt für mich keinem Zweifel, dass dieser *Trochus* einer der angeführten Trochidenformen, wahrscheinlich dem *Ziziphinus semipunctatus*, anzuschliessen ist und keine neue Form darstellen mag. Die Beschreibung ist nicht ausreichend, um in Bezug auf Identificirung vollständige Sicherheit zu erlangen, ohne Klipstein's Original zu untersuchen. Vorläufig kann ich daher die Art Klipstein's nur anführen.

Trochus nudus Münster.

Taf. VI, Fig. 29; Taf. VII, Fig. 1—4.

1841. *Trochus nudus* Münster, Beiträge, IV, pag. 108, Taf. XI, Fig. 21.
1841. » *subdecussatus* Münster, Beiträge, IV, pag. 108, Taf. XI, Fig. 20.
1843. » *interruptus* Klipstein, Beiträge, I, pag. 149, Taf. IX, Fig. 14.
1843. » *strigillatus* » » » » 152 (p. p.)
1849. » *nudus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 189.
1849. » *subdecussatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 190.
1852. » *nudus* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 533.
1852. » *subdecussatus* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 533.
1864. » *nudus* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410.
1869. » » » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 35, Taf. XXXIV, Fig. 1.
1869. » *subdecussatus* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 33, Taf. XXXIII, Fig. 9.

Gehäuse niedrig, kreiselförmig, spitz, mit breiten, schwach gewölbten Umgängen, welche durch tiefe Nähte getrennt sind. Oberfläche ziemlich glatt, mit feinen Zuwachslinien und Längsstreifen. Basis gewölbt, eng genabelt. Mündung subrhombisch, aussen und vorne gerundet, hinten winkelig, einfach, dünn.

An einigen Exemplaren sind auch in der Nähe der Mündung Spuren von zickzackförmigen, quer verlaufenden Pigmentbinden zu erkennen, welche den bei *Tr. semipunctatus* auftretenden ähnlich, jedoch etwas unregelmässiger vertheilt sind. Da Münster's *Tr. nudus* auf ein corrodirtes und etwas deformirtes Gehäuse begründet ward, wende ich mich zu den Laube'schen Originalen seines *Tr. nudus*. Beide zeigen die erwähnten Spuren querverlaufender, farbiger Zickzackbinden; das eine Gehäuse, welches ziemlich reif zu sein scheint, zeigt einen engen Nabelschlitz, das andere hat einen weiteren Nabel.

Mit diesem letzteren vollständig übereinstimmend sind Laube's Originale seines *Tr. subdecussatus;* sie zeigen einen offenen Nabel (weshalb ich sie beide als immature

Gehäuse betrachte) wie auch eines die Spuren der färbigen Zickzackbinden aufweist. Münster's *Tr. subdecussatus* gehört wohl ebenfalls hieher. Das Original ist ein stark verdrücktes Gehäuse mit stark ausgeprägter Zuwachsstreifung, welche eine feine, etwa vorhandene Längsstreifung jedenfalls verdecken muss; dagegen ist die Färbung der Naht- und der Marginalbinde deutlich zu erkennen. Bis auf die — wenig wichtige — stärkere Ausbildung der Zuwachsstreifen lässt sich demnach kein positives Merkmal anführen, welches *Tr. subdecussatus Münster* von *Tr. nudus* unterscheiden würde.

Desgleichen unterliegt es nach Klipstein's Beschreibung kaum einem Zweifel, dass sein *Tr. interruptus* ebenfalls ein deformirtes Gehäuse von *Tr. nudus* gewesen sei; ferner muss man auch annehmen, dass jene von Klipstein als gewölbtere Varietät seines *Tr. strigillatus* (Beitr., I, pag. 153) angeführten Gehäuse ebenfalls keine anderen, als solche von *Tr. nudus* gewesen seien. Möglicherweise gehört sogar das Original von *Tr. strigillatus Klipstein* zu derselben Art. Auch von *Tr. quadrilineatus* könnte es für möglich gehalten werden, dass das Original Klipstein's zu *Tr. nudus* gehöre, wenn nicht — was ich für wahrscheinlicher halte — dasselbe zu *Clanculus Cassianus* zu stellen ist.

Der Mangel der submarginalen Furche, wie der Querfältchen auf den oberen Umgängen lassen diese Art von *Tr. semipunctatus* auch dann leicht unterscheiden, wenn von der Farbenzeichnung nichts zu sehen ist.

Mir liegen ausser Graf Münster's und Laube's Originalen noch weitere Gehäuse, zusammen 13 Stück, von St. Cassian vor.

Trochus subglaber Klipstein.

Taf. VII, Fig. 12—13.

1841. *Trochus subglaber* Münster, Beiträge, IV, pag. 108, Taf. XI, Fig. 22.
1843. » » var. *abbreviatus* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 153, Taf. XI, Fig. 23.
1849. *Trochus subglaber* Orbigny, Prodrome, I, pag. 189.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 533.
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410.
1869. » » » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 33 (Taf. XXXIII, Fig. 8, nur zum Theil richtig!)

Gehäuse spitz kegelförmig, genabelt, glatt; die Umgänge steil, abgeflacht, gegen einander stufenförmig abgesetzt, am Umfange gerundet-kantig; Basis flach-kegelförmig; der Nabel von zwei (selten drei) spiralen Leisten eingefasst, welchen sich nach aussen eine flache, breite, fein längsgestreifte Erhebung anschliesst. Mündung vorne abgestutzt, rhomboidisch.

Unter der Naht tritt häufig (wie es scheint bei corrodirten Exemplaren) eine schmale oder breite Leiste (darunter eine Furche) auf. Münster's Abbildung ist gänzlich misslungen, ebenso Laube's Ansicht der Gehäusebasis, welche nicht, wie dort dargestellt, eine grössere Anzahl, sondern nur zwei, höchstens drei kräftige Spiralkiele besitzt. Die correcteste Beschreibung hat Klipstein geliefert. Weil Münster's Beschreibung und Abbildung ungenügend sind, hat Klipstein die vollständige Uebereinstimmung seiner Beschreibung mit Münster's Originalen nicht erkannt und eine var. *abbreviata* des *Tr. subglaber* aufgestellt, welcher Name, nun die vollständige Identität aller oben angeführten Gehäuse festgestellt ist, als überflüssig entfallen muss.

Ich belasse die Art provisorisch bei *Trochus*, obwohl sie wahrscheinlich einem besonderen Subgenus angehören wird.

Es liegen mir von St. Cassian 40 Gehäuse vor, darunter die Originalexemplare von Münster und Laube.

10. Genus *Ziziphinus Gray.*

Hieher stelle ich eine Anzahl von Trochidenformen, die ich aber mit einer vorläufigen Ausnahme zu einer Art vereinigte, da ich die Unterschiede als individuelle Differenzen auffasste.

Ziziphinus semipunctatus Braun sp.

Taf. VII, Fig. 6—11.

1841. *Trochus semipunctatus Braun* Münster, Beiträge, IV, pag. 107, Taf. XI, Fig. 15.
1843. » *subpunctatus* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 152, Taf. IX, Fig. 21.
1849. *Trochus semipunctatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 189.
1849. » *subpunctatus* » » » » »
1852. » *semipunctatus* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 533.
1852. » *subpunctatus* » » » » 534.
1864. » *semipunctatus* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410.
1869. » » » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 34, Taf. XXXIII, Fig. 10.
1869. » *Prometheus* » » » » » » » 37, » XXXIV, » 5.
1869. » *Epimetheus* » » » » » » » » » » » 6.
1869. » *Eupator* » » » » » » » 36, » » » 4.
1869. » *subpunctatus* » » » » » » » » » » » 3.

Gehäuse kegelförmig, mit wenig gewölbten Umgängen und mehr oder weniger seichter Naht; die oberen Umgänge mit schrägen, von der Naht ausgehenden Querfältchen, welche oben an der Naht häufig eine Längsreihe von Knötchen bilden; die unteren Windungen nur mit schrägen Anwachsstreifen, aber häufig mit wellenförmigen, S-förmig gekrümmten, farbigen Querbändern, welche im Ganzen auf dem letzten Umgange die Form zweier übereinander stehender S bilden, wovon je ein S auf die Apical- und Ventralseite entfällt. Die Zuwachsstreifen sind schräge und kreuzen die Pigmentbänder. Die Apicalseite ist meist flach, selten wenig gewölbt. An der Naht verläuft eine die Umgänge oben mehr oder weniger abflachende Facette. Am Umfange des letzten Umganges erscheint eine gerundete Kante, oberhalb derselben eine mehr oder weniger seichte Furche verläuft. Die gerundete Kante geht dann in continuirlicher Biegung in die leicht gewölbte, etwas abgeflachte Unterseite über, in deren Mitte die trichterförmige Nabelöffnung liegt, welche bei kleinen, unausgebildeten Exemplaren weiter, bei reiferen Gehäusen aber etwas enger erscheint. Auf gut erhaltenen Gehäusen ist eine feine Längsstreifung zu erkennen, welche je nach der Erhaltung der oberflächlichen Schalenschichte an verschiedenen Stellen des Gehäuses deutlicher oder undeutlicher hervortritt. Die Mündung ist abgerundet-rhombisch, schräg, wie die Zuwachsstreifen. Innenlippe etwas schwielig, mit einer sehr niedrigen, gedrehten, steilgestellten Falte, welche vorne mit einer Art von kleinem Höcker (entsprechend dem Zahne von *Monodonta*) endet. Falte und Zahn sind jedoch nur bei reiferen Gehäusen zu beobachten und stellen in ihrer geringen, leicht zu übersehenden Ausbildung gleichsam nur eine erste Anlage dieses Gehäusetheiles vor.

Diese Art, welche zu *Trochus nudus Münster* in sehr enger Beziehung steht, gehört zu den seltenen Vorkommnissen der Cassianer Fauna und ist ihre Variabilität bezüglich mancher Eigenschaften wohl daran Ursache, dass bisher weder alle individuellen Eigenschaften erfasst, noch auch die Zusammengehörigkeit verschiedener Formvarietäten richtig erkannt worden ist.

So hat Münster sein freilich defectes, aber charakteristisches Originalexemplar sehr ungenügend beschrieben und abgebildet und insbesondere dessen Farbenzeichnung übersehen. Laube hat dann ein mit deutlicherer Farbenzeichnung versehenes Gehäuse als *Tr. Prometheus* beschrieben (siehe Fig. 8), ohne zu ahnen, dass auch seine zwei sehr ähnlichen Arten: *Tr. Epimetheus* (Fig. 9) und *Tr. Eupator* (Fig. 11), deutlich erkennbare Spuren genau derselben Farbenzeichnung besässen; überdies hat er aber ein Gehäuse, welchem die oberflächliche Schalenschichte ganz fehlt, ganz richtig als zu *Tr. semipunctatus Münster* gehörig erkannt und beschrieben.

Auch Klipstein's *Tr. subpunctatus* gehört sowohl nach dessen Beschreibung, wie auch nach jener Laube's unzweifelhaft zu *Tr. semipunctatus*. Auch die von ersterem angeführte zweite Knötchenreihe oberhalb der Naht konnte ich wiederholt bei etwas corrodirten Gehäusen von *Tr. semipunctatus* beobachten. Laube führt sogar auch die charakteristische Farbenzeichnung an. Leider scheint dessen Original in Verstoss gerathen zu sein, da es sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt nicht vorfand.

Es ist schwierig, wohl charakterisirte Varietäten von *Tr. semipunctatus* aufzustellen. Die Nabelöffnung ist weit bei jener Form, welche Laube als *Tr. Prometheus* anführt, enge aber und mit kleinerem Gehäusewinkel, fast fehlender Randfurche und seichter Naht verbunden bei *Tr. Eupator Laube*.

Man könnte demnach die zwei Varietäten, var. *Prometheus Laube* und var. *Eupator Laube*, unterscheiden; doch sind die Uebergänge dazwischen so stetig vorhanden, dass die unterscheidenden Kennzeichen sehr an Gewicht verlieren und, wie ich meine, nur Extreme individueller Ausbildungen bezeichnen. Darnach ist es nicht ganz ausgeschlossen, dass *Tr. Eupator Laube* auch als selbstständige Art betrachtet werden könnte; jedoch liegt nur ein einziges typisches Gehäuse dieser Form (Laube's Original) vor und dieses ist ziemlich corrodirt, lässt also einen sicheren Schluss auf das Gewicht, welches den Eigenschaften des einzigen Gehäuses zukommt, nicht zu.

Es liegen mir von St. Cassian 17 Gehäuse von *Tr. semipunctatus* vor, darunter die betreffenden Originale Laube's und Münster's mit der oben angeführten Ausnahme.

Ziziphinus f. indet. cf. *semipunctatus Münster*.

Taf. VII, Fig. 5.

Gehäuse kegelförmig, mit stufig abgesetzten Umgängen von subquadratischem Querschnitte; obere Umgänge flach abfallend, letzter Umgang mit seichter Randfurche; Ventralseite flach mit sehr engem Nabel und etwas schwieliger Spindel. Es sind nur grobe Zuwachsstreifen, aber keine Farbenzeichnung sichtbar.

Leider ist das einzige vorliegende Gehäuse etwas deformirt; die fast quadratische Mündung, der sehr enge Nabel, wie der Mangel jeder Farbenzeichnung veranlassten mich, die Form vorläufig nicht definitiv zu bestimmen; andererseits wollte ich aber auf eine Abbildung des sehr charakteristischen Gehäuses von St. Cassian nicht verzichten.

11. Genus *Flemmingia Koninck* (emend. Kittl).

Dieser von Koninck aufgestellten Gattung, welche bisher nur im Carbon Vertreter hatte, schliesse ich einige kegelige Gehäuse an, welche insoferne eine besondere Gruppe bilden, als sie alle durch zwei laterale Längskiele charakterisirt sind; es zeigt dieselbe Eigenschaft auch die carbonische *F. laqueata Koninck*, was mich eben veranlasste, die Gruppe der Cassianer Formen hier anzureihen. *F. bistriata Münster* sp. von St. Cassian lehnt sich doch immer noch sehr enge an die carbonische *F. laqueata* an, wogegen die anderen Cassianer Formen sich weiter von letzterer entfernen; die Cassianer *F. granulata Kittl* würde sich hingegen wieder sehr gut an gewisse *Microdoma*-Formen wie *M. quadriserrata Koninck* anschliessen, wenn nicht alle Microdomen ungenabelt wären. Das zeigt wieder die grossen Schwierigkeiten, neue Formen in die bisherigen Gattungen einzufügen. Ich sehe mich daher unter den obwaltenden Umständen genöthigt, die Fassung der Gattung *Flemmingia* in folgender Weise zu erweitern.

Gehäuse hoch kegelförmig, mit Nabelfurche und Lateralkante (letztere mitunter mit zwei Kielen versehen); Basis abgeflacht, Mündung in der Regel breit, Innenlippe dünn.

Es ist nicht zu verkennen, dass die Gattung sowohl in der alten als auch in der neuen Fassung neben den mit lateralem Doppelkiele versehenen Formen auch solche enthält, welche jungen *Ziziphinus*-Formen in manchen Beziehungen ähnlich sind. Die schon beschriebenen Arten der Cassianer Fauna wurden von den respectiven Autoren sämmtlich zu *Trochus* gestellt.

Flemmingia bistriata Münster sp.

Taf. VII, Fig. 14—16.

1841. *Trochus bistriatus* Münster, Beiträge, IV, pag. 108, Taf. XI, Fig. 16.
1841. *Turritella sulcifera* » » » » 119, » XIII, » 15.
1849. *Trochus bistriatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 189.
1849. *Chemnitzia sulcifera* » » » » 184.
1852. *Trochus bistriatus* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 533.
1852. *Turritella sulcifera* » » » » 518.
1869. *Trochus bistriatus* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 34, Taf. XXXIII, Fig. 11.

Gehäuse conisch, spitz, glatt, nur zuweilen mit Anwachsrippen; Naht etwas vertieft; Oberseite der Umgänge schwach gewölbt, am Rande mit zwei eine Furche einschliessenden Längsrippen. Basis stumpf-conisch, mit 2—4 (meist 3) schwächeren Längsrippen, deren innerste den Nabel begrenzt. Mündung rhombisch, Spindel unten etwas vorgebogen.

Münster's und Laube's Beschreibungen erwiesen sich als ziemlich entsprechend; kleine Mängel mussten jedoch entfernt werden. Es sagt z. B. Münster im Gegensatze zu Laube ganz richtig, die Naht sei nicht vertieft, da die Nahtfurche mit der Randfurche der oberen Umgänge nahe zusammenfällt, indem bei den mir vorliegenden Exemplaren der grössere Umgang sich mittelst der Naht an den etwas zurücktretenden unteren Randkiel des vorhergehenden Umganges anlegt und so die Naht nur in Anbetracht des vorspringenden oberen Randkieles vertieft erscheint.

Münster's und Klipstein's Originale liegen nicht vor, nur jenes von Laube, welches sich aber, entgegen seiner Angabe, nicht in der Sammlung des Hofmuseums, wohl aber in jener der k. k. geologischen Reichsanstalt vorfand.

Man kann nach dem kleineren Gehäusewinkel und der damit in Verbindung auftretenden geringeren Wölbung der Basis eine von der typischen Form sich entfernende Varietät unterscheiden: var. *sulcifera Münster* mit spitzem Gehäuse, fast ungewölbter, stumpf-conischer Basis und sehr enger Nabelfurche. (Siehe Fig. 16.)

Im Ganzen liegen mir von St. Cassian 12 Gehäuse vor.

Flemmingia bicarinata Klipstein sp.

Taf. VII, Fig. 17—19.

1843. *Trochus bicarinatus* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 150, Taf. IX, Fig. 16.
1849. *Trochus Gyrdus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 190.
1852. » *tertius* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 534.

Gehäuse conisch, mit vertiefter Naht und weiter, tiefer Nabelfurche; auf der Apicalseite fein längsgestreift, auf der gewölbten Basis mit etwa sechs gröberen Spiralrippen. Zwei laterale Randkiele vorhanden.

F. bicarinata unterscheidet sich von *F. bistriata* durch den grösseren Gehäusewinkel, den weiten Nabel, die gewölbtere Basis und die feine Längsstreifung. Diese feine Längsstreifung ist das wichtigste Kennzeichen dieser Form, scheint aber Klipstein entgangen zu sein.

Es liegen mir von St. Cassian 4 Gehäuse vor, darunter eines aus der Collection Klipstein.

Flemmingia granulata Kittl n. f.

Taf. VII, Fig. 20.

Gehäuse spitz-conisch, Umgänge breit, mit einem unmittelbar unter der Naht liegenden und zwei randständigen Kielen, welche letzteren eine enge Rinne einschliessen. Alle Kiele erscheinen durch kräftige Anwachslinien fein granulirt. Zwischen dem oberen Kiele und dem unteren, randlichen Doppelkiele liegt eine breite Rinne, in welcher 3—4 feine Längslinien verlaufen. Die Naht legt sich auf den unteren Randkiel des vorhergehenden Umganges auf, denselben halb verdeckend. Mündung rhombisch. Basis flach kegelförmig, mit fünf den Nabel in Spiralen umgebenden granulirten Kielen; der innerste derselben umgibt die ziemlich weite Nabelfurche.

Diese Form ist von *T. bistriata* leicht durch die reichere Ornamentik des Gehäuses zu unterscheiden.

Mir liegen 2 Gehäuse von St. Cassian in der Sammlung des Hofmuseums vor.

Flemmingia? acutecarinata Klipstein sp.

Taf. VII, Fig. 21.

1843. *Trochus acuticarinatus* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 152, Taf. IX, Fig. 20.
1849. *Trochus Asius* Orbigny, Prodrome, I, pag. 189.
1852. » *acuticarinatus* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 534.

Gehäuse kegelförmig, mit tiefen Nähten, gekielten Umgängen und flacher, nur wenig gewölbter Basis. Ober und unter dem lateralen Hauptkiele ist je ein schwächerer Kiel ausgebildet. Die Apicalseite schräg abfallend, ohne weitere Sculptur, glatt, nur

selten mit einer Andeutung eines subsuturalen Kieles. Die Basis fein spiral gestreift(?). Mündung sehr breit.

Es liegen mir nur 2 defecte Gehäuse von St. Cassian vor, die der Art Klipstein's entsprechen dürften. Besseres Material wäre zur Sicherstellung der Beziehungen dieser Form nothwendig.

Flemmingia laticostata Münster sp.

1841. *Trochus laticostatus* Münster, Beiträge, IV, pag. 109, Taf. XI, Fig. 24.
1849. » » Orbigny, Prodrome, I, pag. 189.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 533.

Ich muss auf Abbildung und Beschreibung Münster's verweisen, dessen Original in Verlust gerathen ist, wie schon Laube berichtet hat.[1]) Seither ist, so viel mir bekannt geworden, kein weiteres Gehäuse der Art aufgefunden worden; es mag daher der Erwägung werth erscheinen, ob die Art überhaupt existirt hat? Besass dieselbe anstatt eines Marginalkieles deren zwei, so wird man kein Bedenken haben, sie als Varietät mit stark ausgebildeten Querfalten von *Flemmingia bistriata*, welche Art sonst identische Eigenschaften besitzt, aufzufassen. Doch lässt sich eben vorläufig keine Sicherheit über diese Frage erlangen.

12. Genus *Delphinula Lamarck.*

Von den sechs Formen, welche Laube zu dieser Gattung gestellt hat, fallen zwei *(D. laevigata*[2]) und *D. spiralis)* zu *Margarita*, eine *(D. subdentata)* zu *Schizogonium*, zwei zu *Coelocentrus (D. Pichleri* und *D. spectabilis)*, so dass also nur mehr eine Form bei der Gattung *Delphinula* verbleibt.

Es hat übrigens Klipstein fünf Formen von *Delphinula* angeführt. Davon ist *D. cancellata* eine *Pleurotomaria*, wie schon Laube erkannt hat; ich führe sie als *Zygites delphinula Laube* sp. an. Zwei andere, *D. biarmata* und *D. lineata*, hat Laube als zu *Euomphalus* gehörig angesehen, welcher Auffassung auch ich mich anschliesse. *D. plana Klipstein* stellte Laube zu *Solarium*, gehört aber zu den Pleurotomariiden (siehe *Schizodiscus planus* m.); endlich ist *D. Verneuilii* nach der Abbildung unbedingt identisch mit *Ceratites* (recte *Euomphalus*) *venustus Münster*,[3]) welche Form Laube zu *Solarium* und ich zu *Euomphalus* stellen.

Delphinula Doris Laube.

Taf. VII, Fig. 27.

1869. *Delphinula Doris* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 29, Taf. XXXII, Fig. 12.

Gehäuse klein, kegelförmig, mit vertieften Nähten und kantigen Jugendumgängen. Letzter Umgang gewölbt, mit stark erweiterter kreisförmiger Mündung. Mundränder anscheinend nicht zusammenhängend. Die Sculptur besteht aus 4—5 Längskielen, welche von Querwülsten (am letzten Umgange sieben, auf den vorhergehenden aber

[1]) Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt Wien, 1864, XIV. Bd., pag. 404.

[2]) Diese Art wurde auch von Münster zu *Delphinula* gestellt.

[3]) Was schon Laube erkannt hat; obwohl diese Identität von Klipstein (Beiträge zur Kenntniss der östl. Alpen, II, 1871, pag. 32 und 33) bestritten wurde, kann ich mit Rücksicht auf die Abbildung von *D. Verneuilii* bei Klipstein nur Laube's Ansicht folgen.

etwa zwanzig an der Zahl) gekreuzt werden, die an den Kreuzungspunkten Knoten erzeugen. Nabel tief.

Leider ist das Original Laube's vorläufig das einzige bekannte Gehäuse der Art, so dass ich an der Beschreibung Laube's nur wenig zu ändern hatte. Ich bemerke nur noch, dass sowohl Mündung als auch Nabelöffnung einer vollständigen Präparation nicht zugänglich sind, daher die Unsicherheit in Bezug hierauf. Der Habitus dieser Art entspricht sehr wohl der Gattung *Delphinula*; jedoch würde man gerne hier weitere Gehäuse untersuchen, um etwaige nicht ganz unberechtigte Zweifel über die richtige systematische Stellung beseitigen zu können.

Das hier nochmals abgebildete Original Laube's stammt von St. Cassian.

13. Genus *Eunemopsis Kittl* n. g.

Gehäuse hoch kegelförmig, auf der Apicalseite mit Querfalten und 2—3 Längskielen, deren unterster marginalständig ist; Basis gewölbt, spiralgestreift, enge genabelt, der Nabel von einem geknoteten Kiele umgeben. Spindel mit einem gedrehten Zahne.

Die Beziehungen dieser Gruppe zu anderen Untergattungen, welche auf jüngere, zumeist recente Formen begründet wurden, wie *Craspedotus, Clanculus, Monilea, Thalotia* etc. liegen zu Tage; jedoch will ich derzeit diese Beziehungen in phylogenetischer Hinsicht nicht präcisiren, da eine Unzahl von verwandten Formen aus den verschiedenen mesozoischen Schichten beschrieben worden ist. Man hat dieselben meist zu *Trochus* oder *Turbo*, jedoch auch zu *Eunema, Amberleya* etc. gestellt. Von Formen der Cassianer Fauna gehören hieher:

E. Epaphus, von Laube als *Turbo* beschrieben, und *E. dolomitica* n. f.

Eunemopsis Epaphus Laube.

Taf. VII, Fig. 28—29.

1869. *Turbo Epaphus* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 25, Taf. XXXIV, Fig. 7.

Gehäuse kegelförmig, spitz, mit etwas vertieften Nähten; Umgänge mit einem oberen, subsuturalen schwächeren und einem unteren, sehr kräftigen, marginalen Kiele, auf welchem die Querfältchen Knoten oder Dornen erzeugen. Basis mit falschem Nabel und drei Längskielen, welche aussen und innen von je einem kräftigeren eingefasst sind; der innerste ist geknotet und umgibt den Nabel. Zwischen die drei mittleren Basiskiele schalten sich meist schwächere Kiele ein, so dass die Spiralstreifung unregelmässig erscheint. Mündung rundlich mit einem (oft nur schwach ausgebildeten) gedrehten Spindelzahne.

Die Ornamentik tritt in ihrer charakteristischen Ausbildung schon frühe bei den Jugendwindungen auf.

Diese Form unterscheidet man leicht durch den Spindelzahn und die grössere Anzahl der Spirallinien auf der Basis von ähnlichen *Scalaria*-Formen; doch scheint mir diese grössere Zahl durch Zertheilung entstanden zu sein.

Laube's Original wurde nicht, wie Laube angab, im Hofmuseum, sondern in der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrt. An seiner Beschreibung und Abbildung ist das Uebersehen des Spindelzahnes auszustellen; es wurde daher Laube's Original nochmals abgebildet (Fig. 28).

Mir liegen von St. Cassian 19 Gehäuse vor, darunter das schon erwähnte Original Laube's.

Eunemopsis dolomitica Kittl. n. f.

Taf. VII, Fig. 30.

Gehäuse kegelförmig, mit wenig vertieften, rinnigen Nähten; Umgänge eben, mit zwei Kielen (der obere doppelt), über welche Querfalten laufen, die auf dem ersten Knoten bilden; unter dem unteren Kiele, auf der gewölbten Basis ist eine Anzahl dicht gedrängter, gleich starker Spiralstreifen, die aussen und innen von einem oder zwei (aussen) kräftigeren Kielchen eingefasst sind; der innerste ist knotig und umgibt den engen falschen Nabel. Mündung rundlich; Aussenlippe verdickt, Innenlippe verdickt, mit einem spiral gedrehten kräftigen Zahne.

Die Jugendwindungen zeigen nur regelmässige Querfalten, während die Längskiele erst später hinzutreten. Die Embryonalwindungen sind mir unbekannt geblieben.

Diese Form ist mit *C. Epaphus Laube* nahe verwandt (vielleicht eine Mutation?) und unterscheidet sich durch die Beschaffenheit der Jugendwindungen, den grösseren Gehäusewinkel, die Verdoppelung des oberen Kieles und die stets kräftige Ausbildung des Spindelzahnes, sowie die grössere Regelmässigkeit der Sculptur.

Von der Seelandalpe bei Landro liegen mir 12 Gehäuse vor (hier prächtig erhalten), von St. Cassian aber nur 5 Exemplare.

14. Genus *Lacunina Kittl* n. g.

Gehäuse eiförmig, mit spitzer Spira. Umgänge gewölbt, durch eine eingeschnittene, der Naht folgende, spirale, schmale bandförmige Fläche kantig. Mündung rundlich, hinten mit schwachem Ausgusse. Mundränder dünn. Nabelfurche kanalartig, kantig begrenzt.

Eine von Münster als *Turbo Bronni* beschriebene Form ist die zuerst bekannt gewordene; infolge der etwas zu kurzen Beschreibung Münster's dieser Art hat Klipstein die Identität seiner *Melania cassiana* mit Münster's *Turbo Bronni* nicht erkannt. Waren damit schon zwei Gattungsnamen für dieselbe Art benützt, so kamen doch noch zwei andere in Vorschlag, »*Phasianella*« von Orbigny und »*Lacuna*« von Laube. Nach Zittel wären die beiden Formen dieser Gattung Mittelformen zwischen *Littorina* und *Lacuna*, was ich nicht ganz zutreffend finde; vielmehr ist die subsuturale Abflachung, sowie die Ornamentirung der Gehäuse bezüglich beider Gattungen abweichend. Zuletzt hat Koken[1]) auf die Existenz einer Perlmutterschicht hingewiesen, weshalb nach ihm *T. Bronni* nicht gut zu den Littoriniden gehören könne. Bei diesen kleinen Gehäusen ist es schwer, die Perlmutterschichte sicher zu beobachten. Die Hauptschwierigkeit diesbezüglich liegt hauptsächlich in der theilweisen Verkieselung der Gehäuse, welche es bewirkt, dass auch dünne silificirte Calcitlagen nach einem Angriffe mit der eisernen oder stählernen Präparirnadel stark glänzend erscheinen. Nichtsdestoweniger will ich vorläufig Koken's Beobachtung als richtig annehmen. *Lucunina canalifera* verhält sich in dieser Richtung ebenso; wenn es darnach allen Anschein hat, als ob auch das Vorhandensein einer stärkeren Perlmutterschichte für die hier in Frage kommenden Gehäuse charakteristisch wäre, so wird man den Umständen

[1]) Koken, l. c., pag. 447.

dadurch Rechnung tragen müssen, dass man für diese Fossilien einen besonderen Gattungsnamen aufstellt. Dabei kann ich aber Koken nicht beistimmen, wenn er *L. Bronni* zu *Macrochilina* in Beziehung bringen will, und glaube *Lacunina* besser bei den Trochiden unterzubringen.

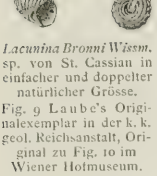
Lacunina Bronni Wissmann sp.

(Textfiguren 9 und 10.)

1841. *Turbo Bronni* Wissmann bei Münster, Beiträge, IV, pag. 115, Taf. XII, Fig. 29.
1843. *Melania Cassiana* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 193, Taf. XII, Fig. 36.
1849. *Rissoa Bronni* Orbigny, Prodrome, I, pag. 183.
1849. *Phasianella cassiana* Orbigny, Prodrome, I, pag. 194.
1852. *Turbo Bronni* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 524.
1852. *Melania cassiana* » » » » »
1864. *Phasianella Bronni* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410.
1869. *Lacuna Bronni* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 9, Taf. XXX, Fig. 5.

Gehäuse eiförmig, mit erhabener zugespitzter Spira, vertieften Nähten, gewölbten Umgängen, deren grösste oben an der Naht durch eine scharf eingeschnittene Rinne kantig sind und leicht umgekehrt S-förmig geschwungene Querfalten tragen. Basis mit vier deutlichen (seltener noch einem fünften, schwächeren) Spiralkielen, deren innerster die kanalartige Nabelfurche umgibt. Mündung birnförmig, vorne und hinten mit schwacher Ausbiegung. Mundränder dünn und scharf. Die Embryonalwindungen sind glatt, ohne Nahtkanal; dieser und die Querfalten stellen sich erst später ein, letztere anfänglich spärlich auftretend, gegen die Mündung zu sich immer dichter anhäufend.

Textfigur 9. 10.



Lacunina Bronni Wissm. sp. von St. Cassian in einfacher und doppelter natürlicher Grösse. Fig. 9 Laube's Originalexemplar in der k. k. geol. Reichsanstalt, Original zu Fig. 10 im Wiener Hofmuseum.

Die Art ist von Münster mangelhaft, dagegen von Klipstein und Laube ausreichend beschrieben und abgebildet.

Mir liegen mehrere hundert Gehäuse vor, darunter die Originalexemplare von Münster und Laube. Die hauptsächlichsten Fundorte für diese Art sind die Stuoreswiesen bei St. Cassian.

Lacunina canalifera Laube sp.

(Textfigur 11.)

1869. *Lacuna canalifera* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 10, Taf. XXX, Fig. 6.

Textfigur 11.

Lacunina canalifera Laube sp. von St. Cassian in einfacher und doppelter nat. Grösse. Laube's Originalexemplar in der k. k. geol. Reichsanstalt.

Gehäuse mit spitzem Gewinde und suturaler Rinne. Embryonalwindungen glatt, gewölbt, kantig; Jugendwindungen mit zwei lateralen Kielen, zwischen welche sich fortgesetzt feinere einschalten, während erstere sich abschwächen. Es herrscht dann meist eine ziemlich gleichmässige Längsstreifung. In der Nähe der Mündung scheint sich diese Längsstreifung abzuschwächen, um dann ganz zu verschwinden. Der obere Primärkiel, welcher die Suturalrinne begrenzt, bleibt jedoch auch hier als Kante erhalten. Zuwachsstreifen des gewölbten letzten Umganges etwas vorgebogen. Nabel als Furche meist kantig begrenzt. Mündung polygonal-kreisförmig, hinten und vorne mit seichter Ausbiegung. Mundränder fast zusammenhängend.

Es liegen mir von dieser seltenen Form 9 Gehäuse vor, welche von den Stuoreswiesen bei St. Cassian stammen.

15. Genus *Clanculus Montfort* (emend. *Kittl*).

Gehäuse niedrig kegelförmig, mit einfachen oder gekörnten Längsstreifen, selten mit Querfalten. Mündung schräge, die Aussenlippe innerlich verdickt, bei den geologisch jüngeren Formen innen faltig. Spindel callös, mit einem kräftigen faltigen Zahne, der sich als spirale Spindelfalte nach innen $^1/_6$—1 Umgang weit fortsetzt. Nabel offen oder fast geschlossen, stets aber mit einer Callosität ausgekleidet oder überdeckt. Die Nabelöffnung selbst ist eine tiefe spirale hohle Spindel oder erscheint auch nur als eine spirale Furche in der Callosität. Die Embryonalwindungen sind glatt, die folgenden Jugendwindungen nehmen zwei, meist durch Querfalten geknotete Längskiele oder einfache Längsstreifen auf, deren Anzahl sich durch Einschaltung vermehrt.

Die angeführten Charaktere gelten sowohl für recente als auch für fossile Formen. Eine Erweiterung der Gattungsdiagnose war durch die Aufnahme der zum Theil schon von Zittel[1]) zu *Clanculus* gestellten Formen von St. Cassian nothwendig.

Wenn auch den Cassianer Gehäusen, welche früher zumeist zu der Gattung *Monodonta* gestellt wurden, die grosse Tiefe des spiralen Nabels und der den letzteren einfassende geknotete Kiel, sowie die an der Mündung ringsum auftretenden inneren Falten fehlen, so darf man von der Beschaffenheit des Nabels doch immerhin annehmen, dass er sich im Laufe der Zeit zu dem der recenten Formen der Gattung entwickelt habe. Auch die Sculptur musste sich erst aus derjenigen der Cassianer Formen entwickelt haben. Eine solche supponirte Entwicklung ist in Bezug auf diese Eigenschaften, wie namentlich hinsichtlich der Sculptur geschlossen werden darf, immerhin denkbar. Bezüglich des Spindelzahnes lässt sich sagen, dass die Gestalt desselben bei den Cassianer Formen mit jenem recenter Arten gut übereinstimmt. Dagegen setzt sich derselbe bei einigen recenten Formen, wie *Cl. corallinus Juss.* als Spindelfalte nur eine kurze Strecke (etwa $^1/_6$ Umgang) weiter fort, während eine sonst ganz ähnliche Spindelfalte bei *Cl. cassianus Wissm.* vom Spindelzahn beginnt und mindestens einen ganzen Umgang fortläuft. (Siehe Taf. VII, Fig. 35 und 42.) Man darf aber diese Verschiedenheit wohl zum Theil auf die in ungleichem Masse auftretende Resorption der inneren Schalenverdickungen zurückführen.

Die Cassianer Formen besitzen alle einen durch eine callöse Ausbreitung der Spindel bedeckten Nabel, in welchem sich eine mehr oder weniger seichte spirale Furche erkennen lässt. Der Umriss der Gehäuse wechselt wenig; bei spitzerem Gehäusewinkel ist die Nabelcallosität eingeengt und die Spiralfurche kaum erkennbar, während stumpfere Gehäuse eine breitere Nabelcallosität und eine tiefere Spiralfurche darin aufweisen. Die Sculptur der Gehäuse schwankt zwischen zwei Extremen, nämlich zwischen der kräftigen Sculptur des *Cl. nodosus Münster* und der fast ganz glatten Beschaffenheit des *Cl. elegans Münster;* stets besteht sie aber aus Längsstreifen und aus Querfalten, an deren Kreuzungspunkten Knoten oder Dornen auftreten können. Die Längssculptur lässt sich auf den kleinen Windungen zuerst als ein Paar Kiele beobachten; durch Einschaltung neuer, zuerst ganz schwacher, später mitunter den primären Längskielen oder Streifen an Grösse gleichkommender Elemente wächst die Zahl der Elemente der Längssculptur in der Regel nur bis fünf Streifen oder Kiele auf der Oberseite der Umgänge, während die Basis stets feinere Streifen, 6—9 an der Zahl, erkennen lässt. In Ausnahmsfällen zeigt die Oberseite mehr als 5 feinere Streifen. *(Cl. cassianus* var. *interponens* und var. *striatissimus Kittl.)* Die Entwicklung der Quersculptur hält aber nicht stets gleichen Schritt mit jener der Längssculptur, es kann die eine oder die andere

[1]) Paläozoologie, Bd. II, pag. 198.

zurücktreten, wodurch sich, combinirt mit dem wechselnden Gehäusewinkel, eine Unzahl von Formen ergibt, welche aber zumeist nur den Werth einer speciellen individuellen Entwicklung zu besitzen scheinen, da sie durch Uebergänge miteinander verknüpft sind.

Graf Münster hatte zuerst nur drei Arten unterschieden, wovon seine *Monodonta cassiana* und *M. nodosa* richtig und gut charakterisirt sind, während man aus der Beschreibung seiner *M. elegans* vermuthen kann, dass letztere nur abgeriebene oder undeutliche Gehäuse der *M. cassiana* begreift. Die Betrachtung von Münster's Originalen von *M. elegans* lehrt aber kaum mehr, als Münster darüber gesagt hat, wenn auch noch weitere Merkmale hinzugefügt werden können. *M. elegans* ist nur eine besondere Varietät von *M. cassiana*, welche durch das Zurücktreten der Quersculptur, stärker gewölbte Basis und gröbere Streifen in geringerer Anzahl (7—8) auf der letzteren charakterisirt ist. Klipstein hat dann diesen drei Formen von *Monodonta* fünf andere hinzugefügt; davon fällt *M. supranodosa* zu *Scalaria*, *M. cincta* aber zu *Collonia (Turbo) cincta Münster; M. subnodosa* ist nur auf abgescheuerte Gehäuse von *Cl. nodosus Münster* sp. begründet, *M. gracilis Kl.* und *M. spirata Kl.* endlich fallen wohl zusammen und bilden eine Varietät von *Clanculus (Mon.) cassianus Münster*, so dass von diesen fünf Arten keine als selbstständig aufrecht erhalten bleiben kann. Laube hat *Monodonta elegans Münster* ganz übergangen, *M. gracilis Klipstein* mit desselben Autors *M. spirata* vereinigt, dagegen zwei neue Arten aufgestellt, welche meiner Ansicht nach ebenfalls nur Varietäten von *Cl. cassianus* darstellen.

Ich habe mich für nachfolgende Gruppirung entschieden:

1. Gruppe des *Clanculus nodosus Münster*. Die Querfalten greifen auf die Basis über. Sculptur sehr kräftig.

2. Gruppe des *Clanculus cassianus Wissmann*. Die Querfalten greifen nicht auf die Basis über. Sculptur kräftig bis verschwindend.

An die typische Form reihen sich sechs weiter unten aufzuzählende Varietäten.

Clanculus nodosus Münster sp.

Taf. VII, Fig. 31—32.

1841. *Monodonta nodosa* Münster, Beiträge, IV, pag. 114, Taf. XII, Fig. 19 (p. p.).
1843. » *subnodosa* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 154, Taf. IX, Fig. 23.
1849. *Trochus Eurytus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 190.
1849. » *subnodosus* » » » » »
1852. *Monodonta cassiana* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 532 (p. p.).
1852. » *subnodosa* » » » » »
1864. » *nodosa* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 409.
1869. » » » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 38, Taf. XXXIV, Fig. 11.
1869. » *subnodosa* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 40, Taf. XXXV, Fig. 1.
1882. *Clanculus nodosus* Zittel, Paläozoologie, II, pag. 198, Fig. 262.

Gehäuse kegelförmig mit kräftiger Sculptur, die auf den Jugendwindungen aus drei (wovon zwei sichtbar), auf dem letzten Umgange aus vier Längskielen und einem schwächeren auf der Unterseite besteht, welche mit den kräftigen Querfalten an den Kreuzungsstellen Dornen erzeugen. Zwischen die zwei auf den Jugendwindungen ursprünglich sichtbaren Kiele wird ein zuerst ganz feiner Streifen eingeschaltet, der immer kräftiger wird und meist, aber nicht ausnahmslos, so stark wird, wie die übrigen. Der vierte Kiel scheint schon bei den Jugendwindungen vorhanden zu sein, ist aber meist durch die äusseren Umgänge bedeckt. Der dritte und vierte Längskiel stehen am

äussersten Umfange. Die schräggestellten Querfalten treten auf die Gehäusebasis über, verschwinden aber sehr bald, indem sie von den 6—7 feinen Spiralstreifen der Basis nur 1—2 der äusseren erreichen. Die Mündung ist noch mehr schräge gestellt als die Querfalten, so dass letztere unter einem spitzen Winkel auf die Mündung treffen. Die Aussenlippe ist innerlich verdickt, aber zugeschärft.

Der Nabel ist durch eine callöse Ausbreitung der Spindel bedeckt; es ist aber eine spirale Furche vorhanden, welche sich um die Spindel herumzieht. Die Spindel selbst ist dick und trägt einen kräftigen bifiden oder noch mehr gefalteten Zahn, der sich als Leiste nach innen fortsetzt. Der hintere Theil der Innenlippe ist meist dünn.

Die von Klipstein und Laube als *Monodonta subnodosa* beschriebene Form bezieht sich theils auf abgescheuerte, theils auf solche Gehäuse von *Cl. nodosus,* bei welchen der eingeschaltete zweite Längskiel nicht so kräftig entwickelt ist wie bei den übrigen. Laube's Abbildung seiner *M. subnodosa* ist übrigens misslungen.

Vorkommen: Umgebung von St. Cassian und Seelandalpe bei Landro.

Es liegen mir über 100 Gehäuse vor, darunter die Originale Münster's und Laube's.

Clanculus cassianus Wissmann sp.

Taf. VII, Fig. 33—45.

1841. *Monodonta cassiana* Wissmann bei Münster, Beiträge, IV, pag. 114, Taf. XII, Fig. 18.
1841. » *nodosa* Münster, Beiträge, IV, pag. 114, Taf. XII, Fig. 19 (p. p.).
1841. » *elegans* » » » » » » » » 20.
1841. *Trochus subcostatus* » » » » 108, » XI, » 18.
1843. *Monodonta cassiana* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 300.
1843. » *gracilis* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 154, Taf. IX, Fig. 24.
1843 *Monodonta spirata* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 155, Taf. IX, Fig. 25.
1849. *Trochus cassianus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 189.
1849. » *Eurytus* » » » » 190 (p. p.).
1849. » *subelegans* » » » »
1849. » *subcostatus* » » » » 189.
1849. » *spiritus* » » » » 190.
1849. » *subgracilis* » » » »
1852. *Monodonta cassiana* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 532.
1852. *Trochus subcostatus* » » » » 533.
1852. *Monodonta gracilis* » » » » 532.
1852. » *spirata* » » » »
1864. » *cassiana* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 409.
1864. » *elegans* » » » » » » » » » » »
1864. *Trochus subcostatus* » » » » » » » » » » »
1869. *Monodonta cassiana* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 39, Taf. XXXIV, Fig. 12.
1869. » *spirata* » » » » » » » 40, » XXXV, » 2.
1869. » *delicata* » » » » » » » 41, » » » 3.
1869. » *gracilis* » » » » » » » » » » » 4.

Gehäuse kegelförmig mit etwas veränderlichem Gehäusewinkel, wenig gewölbten Umgängen und flacher bis gewölbter Basis. Spindel callös, mit schwieliger, den Nabel auskleidender oder bedeckender Ausbreitung. Eine spirale Furche in der letzteren ist in der Regel vorhanden. Die Sculptur der Jugendwindungen stimmt meist genau mit jener der kleineren Umgänge von *Cl. nodosus* überein. Der letzte Umgang gewinnt durch Einschaltung 4—5 (selten mehr) Längsrippen oder -Streifen auf der Ober-

seite, während die Basis 9—10 feine Spiralstreifen zeigt. Ausserdem treten auf den Jugendwindungen Querfalten auf, die mitunter auf den Längskielen Knoten erzeugen. Diese Querfalten treten nie auf die Gehäusebasis über, aber sie können auf dem letzten Umgange bis zum äussersten Umfange mehr oder minder kräftig ausgebildet vorhanden sein, oder nur in der Nähe der Naht auftreten, selbst ganz fehlen. Nach der Ornamentik und der etwas veränderlichen Gestalt der Gehäuse hat man eine Anzahl Arten unterschieden, die aber, nachdem man die Entstehung derselben aus derselben Jugendanlage verfolgen kann und dieselben durch unzählige weitere Uebergangsformen miteinander verbunden sind, kaum als verschiedene Arten, sondern nur als Formen gelten können, die ich vorläufig nicht als Mutationen, sondern als Varietäten ansehen kann.

Ich sehe mich daher genöthigt, dieser Art wieder die ursprüngliche Fassung zu geben, welche durch Münster's Originalexemplare repräsentirt wird, und schliesse ich *Trochus subcostatus Münster* an, welche Art nur auf ein jugendliches Individuum von *Cl. cassianus* begründet worden ist; hierher gehört noch *M. elegans Münster* und drei von den vier Originalexemplaren der *M. nodosa* Münster's.

Hierher gehören wahrscheinlich auch *Monodonta gracilis* und *M. spirata* bei Klipstein (Gewissheit hierüber kann man ohne die Originale, welche verschollen sind, nicht erlangen).

Laube's drei Formen: *Monodonta spirata, M. delicata, M. gracilis* wären nach meiner Ansicht als Arten ebenfalls aufzulassen, da sie nur Varietäten des *Clanculus cassianus* bezeichnen. Als besondere Form könnte allenfalls noch *Cl. delicatus Laube* erhalten werden.

Als typische Form des *Clanculus cassianus* betrachte ich mit Münster und Laube die kräftig ornamentirten Gehäuse mit 4—5 geknoteten Längsrippen auf der Oberseite. (Fig. 33—36.)

Ausserdem wären nachfolgende Varietäten oder Formen zu unterscheiden:

1. Var. *interponens Kittl.* Zwischen die sonst gewöhnlich vorhandenen fünf gröberen Längsrippen sind feinere eingeschaltet. (Fig. 41.) In drei Exemplaren vorliegend.

2. Var. *striatissima Kittl.* Es sind auf der Oberseite nur feine (etwa 10) Kiele vorhanden, welchen eine Knotung fehlt. (Fig. 42.) In zwei Exemplaren vorliegend.

3. Var. *spirata Klipstein (M. spirata Klipst.* mit *M. gracilis Klipst.* und *M. spirata Laube)* ist ausserordentlich veränderlich. Auf dem letzten Umgange fehlen oberseits die Querfalten ganz oder sind auf die Nahtregion beschränkt. Die Jugendwindungen zeigen stets Querfalten. Die Längsrippen schwach oder kräftig. (Fig. 38—39.) Häufig.

4. Var. *gracilis Laube* nec *Klipstein* zeigt nur Längsrippen. Es liegen nur vier undeutliche Exemplare vor. Gehört wahrscheinlich zu var. *spirata.* (Fig. 37.)

5. Var. *elegans Münster.* Die Sculptur wie bei var. *spirata,* jedoch sehr schwach entwickelt; es überwiegt die Zuwachsstreifung. Selten. (Fig. 40, 43 und 44.)

6. Var. *delicata Laube.* Gehäusewinkel spitz, Nabel eng, Basis flach, Sculptur meist wie bei der typischen Form. (Fig. 45.)

(Fortsetzung folgt.)

Ernst Kittl:

Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias.

Tafel I.

Tafel I.

Fig. 1. *Dentalium undulatum Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; drei verschiedene Gehäuse: *a)* in Seitenansicht, *b)* in Vorderansicht, *c)* in Rückansicht. Originale im Wiener Hofmuseum.

» 2. » *simile Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 3. » *Klipsteini Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum, Collection Klipstein.

» 4. » *decoratum Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 5. *Patella costulata Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Laube's Originalexemplar in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 6. » *granulata Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 7. *Acmaea campannaeformis Klipstein.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Laube's Originalexemplar im Wiener Hofmuseum.

» 8. *Emarginula Münsteri Pictet.* Von der Seelandalpe bei Landro; Original im Wiener Hofmuseum.

» 9. » *Münsteri Pictet.* Von der Seelandalpe bei Landro? Laube's Originalexemplar im Wiener Hofmuseum.

» 10. » *Münsteri Pictet.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; incrustirtes Gehäuse; Original im Wiener Hofmuseum.

» 11—12. *Ptychomphalus Protei Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum. Fig. 12 Anfangswindungen eines anderen Exemplars vergrössert.

» 13. » *Protei Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Laube's Originalexemplar in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 14. *Zygites Delphinula Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Laube's Originalexemplar in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 15—17. *Raphistomella radians Wissmann* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum. Fig. 15 zeigt ein Gehäuse mit vollständigem Mundrande, Fig. 16 die vergrösserten Anfangswindungen desselben Exemplars, Fig. 17 ein Gehäuse mit freigelegter Innenlippe.

» 18. *Gosseletina Calypso Laube* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 19. *Pleurotomaria Bittneri Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 20—21. » *subcancellata Orbigny.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar im Wiener Hofmuseum.

» 22. *Gosseletina Fuchsi Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar im Wiener Hofmuseum.

» 23—25. » *fasciolata Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplare von Fig. 23 und 25 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 24 in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien (Originalexemplar Laube's mit erhaltenem Mundrande).

» 26. *Temnotropis carinata Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Laube's im Wiener Hofmuseum.

» 27. » *bicarinata Laube.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 28. » *Suessi Klipstein* n. sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Klipstein's im Wiener Hofmuseum.

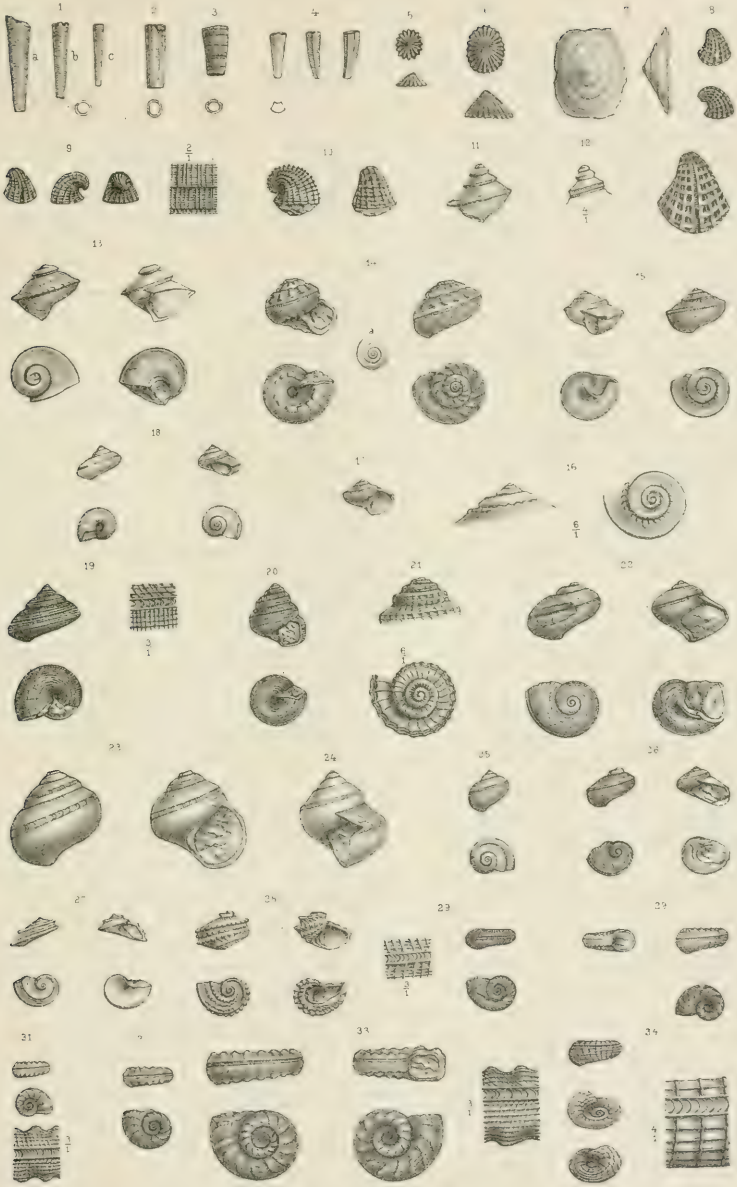
» 29. *Kokenella Buchi Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Münster's im paläontologischen Staatsmuseum zu München.

» 30—32. » *costata Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 30 und 31 Originalexemplare Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, Original zu Fig. 32 im Wiener Hofmuseum.

» 33. *Kokenella Laubei Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar im Wiener Hofmuseum.

» 34. » *Klipsteini Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar im Wiener Hofmuseum.

Anmerkung. Den Vergrösserungen sind auf der Tafel die Verhältnisszahlen beigefügt.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Annal. d. k. k. Naturhist. Hofmuseums Band VI. 1891.

Ernst Kittl:

Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian

der südalpinen Trias.

Tafel II.

Tafel II.

Fig. 1—2. *Worthenia cirriformis Laube* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 3—5. » *coronata Münster* sp., typische Form. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 6. » *coronata Münster* sp. var. *depressa* m. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 7—8. » *coronata Münster* sp. var. *ventricosa* m. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 9—10. » *coronata Münster* sp. var. *bicoronata Münster*. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 11. » *coronata Münster* sp. var. *plicosa* m. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 12—15. » *subgranulata Laube* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale zu Fig. 12, 14 und 15 im Wiener Hofmuseum; Fig. 13 Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien. Fig. 14 ist insoferne nicht ganz exact, als der Schlitzkiel an dem Originale noch kräftiger entwickelt ist, als die Abbildung darstellt.

» 16. » *Liebeneri Laube* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 17—19. » *Joannis Austriae Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum. (Fig. 18 Originalexemplar Laube's.)

» 20—21. » *Münsteri Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 20 Laube's Originalexemplar in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, Original zu Fig. 21 im Wiener Hofmuseum.

» 22. » *furcata Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Laube's *(W. Münsteri Laube)* im Wiener Hofmuseum.

» 23—26. » *canalifera Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 23 Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, Originale zu Fig. 24—26 im Wiener Hofmuseum.

» 27. » *coralliophila Kittl* n. f. Von der Seelandalpe bei Landro; Original im Wiener Hofmuseum.

» 28. » *subpunctata Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 29—30. » *margaritacea Laube* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 29. Laube's Originalexemplar in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, Original zu Fig. 30 im Wiener Hofmuseum.

» 31. » *turriculata Kittl* n. f. Von der Seelandalpe bei Landro; Original im Wiener Hofmuseum.

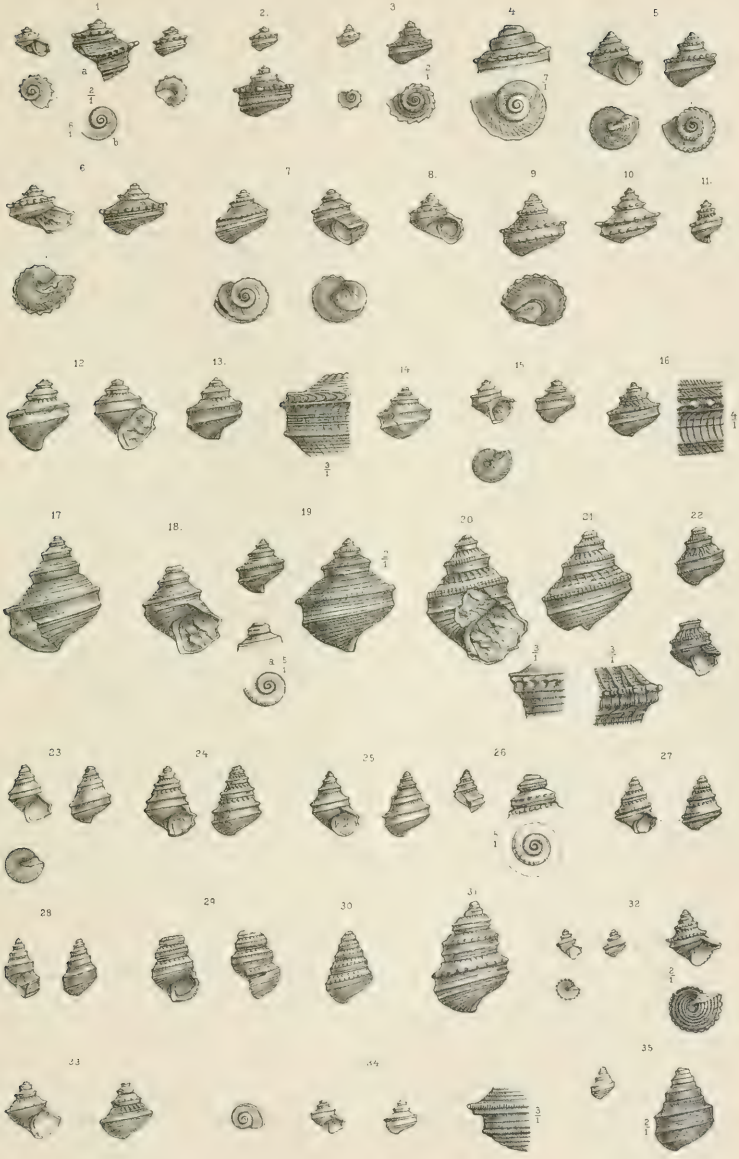
» 32. » *crenata Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 33. » *Dregeri Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 34. » *Bieberi Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 35. *Eunema badiotica Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

Anmerkung. Den Vergrösserungen sind auf der Tafel die Verhältnisszahlen beigefügt.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Annal. d. k. k. Naturhist. Hofmuseums Band VI. 1891

Ernst Kittl:

Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias.

Tafel III.

Tafel III.

Fig. 1—2. *Worthenia venusta Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 3—4. *Worthenia spuria Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 5. » *Beaumonti Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 6—7. » *cassiana Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 8—9. » *rarissima Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian? Original im Wiener Hofmuseum.

» 10—11. » *texturata Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 10 Originalexemplar Münster's im paläontologischen Staatsmuseum zu München, Original zu Fig. 11 im Wiener Hofmuseum.

» 12—13. » *Toulai Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 14. » *subtilis (Klipstein* sp. mscr.). Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum (Collection Klipstein).

» 15. *Ptychomphalus Neumayri Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Laube's *(Turbo fasciolatus Laube* non *Münster)* in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 16. » *palaeopsis Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar im Wiener Hofmuseum.

» 17—18. *Worthenia Triton Orbigny* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 19. » *duplicata Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Laube's *(Pleurotomaria Triton)* in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 20—21. *Cheilotoma calosoma Laube* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 20 Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, Original zu Fig. 21 im Wiener Hofmuseum.

» 22. » Uebergangsform von *Ch. calosoma* zu *Ch. Blumi.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 23. » *subgranulata Laube* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 24—25. » *acuta Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; mit erhaltenem Mundrande, Originale im Wiener Hofmuseum.

» 26—31. » *Blumi Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum. Fig. 27 zeigt die erhaltene Mündung; Fig. 29 und 30 sind Ansichten der Basis von Varietäten mit abweichender Sculptur, Fig. 31 die Anfangswindungen.

» 32. » *subgranulata Laube* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

Anmerkung. Den Vergrösserungen sind auf der Tafel die Verhältnisszahlen beigefügt.

A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Annal. d. k. k. Naturhist. Hofmuseums Band VI. 1891.

Ernst Kittl:

Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian

der südalpinen Trias.

Tafel IV.

Tafel IV.

Fig. 1. *Pleurotomaria* cf. *Haueri M. Hörnes.* Aus dem karnischen Kalke vom Röthelstein bei Aussee. Original im Wiener Hofmuseum.

» 2—4. *Stuorella subconcava Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale zu Fig. 2 und 3 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 4 in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 5. *Bucania? Rumpfi* (*Klipstein* n. sp.). Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum (Collection Klipstein).

» 6—10 *Laubella delicata Laube* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum. Fig. 6 incrustirtes, Fig. 7—10 nicht incrustirte Gehäuse; Original zu Fig. 10 aus der Collection Klipstein. Umriss der Seitenansicht in der Vergrösserung weniger correct als in natürlicher Grösse.

» 11. » *minor Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 12. » ? f. indet. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 13. *Euomphalus Telleri Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 14—16. *Euomphalus lineatus Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original zu Fig. 14 und 15 im Wiener Hofmuseum, zu Fig. 16 (vergrösserte Anfangswindungen) in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 17—19. » *dentatus Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original zu Fig. 17 im Wiener Hofmuseum, zu Fig. 18 (Münster's Originalexemplar) im paläontologischen Staatsmuseum zu München, zu Fig. 19 (Laube's Originalexemplar) in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 20. » *biarmatus Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 21—22. » *venustus Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 21 (Laube's Originalexemplar) in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, Fig. 22 (Münster's Originalexemplar) im paläontologischen Staatsmuseum zu München.

» 23. » *cassianus Koken?* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum. Die in der Vergrösserung auf der Lateralseite angedeuteten Zuwachsstreifen besitzen eine im Vergleiche zu der Zeichnung umgekehrte Krümmung.

» 24. *Straparollus ultimus Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 25. *Coelocentrus Polyphemus Laube* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Laube's Originalexemplar im Wiener Hofmuseum.

» 26. » *Pichleri Laube* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Laube's Originalexemplar in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien. (Siehe auch Text-Fig. 6 auf pag. 230 [65].)

» 27. » *pentagonalis Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum (Collection Klipstein).

» 28—29. *Brochidium cingulatum Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 30—31. » *contrarium Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 30 (Laube's Originalexemplar) im Wiener Hofmuseum, Fig. 31 (Münster's Originalexemplar) im paläontologischen Staatsmuseum zu München.

» 32. » *aries Laube* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Laube's Originalexemplar in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 33. » *pustulosum Koken* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

Anmerkung. Den Vergrösserungen sind auf der Tafel die Verhältnisszahlen beigefügt.

A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Annal. d. k. k. Naturhist. Hofmuseums Band VI. 1891.

Ernst Kittl:

Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian

der südalpinen Trias.

Tafel V.

Tafel V.

Fig. 1—2. *Schizogonium serratum Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian. Fig. 1 Jugendexemplar im Wiener Hofmuseum, Fig. 2 Münster's Originalexemplar im paläontologischen Staatsmuseum zu München.

» 3—4. » *subdentatum Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Laube's Originalexemplare in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 5—6. » *subcostatum Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 5 (Münster's Originalexemplar) im paläontologischen Staatsmuseum zu München, Fig. 6 Gehäuse mit ziemlich vollständigem Mundrande im Wiener Hofmuseum.

» 7. » *Laubei* (*Klipstein* n. sp. mscr.). Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum (Collection Klipstein).

» 8. » *impressum Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 9. » *scalare Münster* sp. var. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 10—14. » *scalare Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original zu Fig. 13 in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, zu den übrigen im Wiener Hofmuseum.

» 15 u. 17. » *elevatum Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 16. » *tetraptychum Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 18—19. *Temnotropis fallax Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 20. *Phasianella? picta Laube.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Laube's Originalexemplar in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 21—26. *Turbo subcarinatus Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original zu Fig. 21 in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, jene zu Fig. 22—26 im Wiener Hofmuseum.

» 27—29. » *Eurymedon Laube.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 27 Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, Original zu Fig. 26 ebendort, jenes zu Fig. 27 im Wiener Hofmuseum.

» 30. *Turbo* sp.? *(operculum?).* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

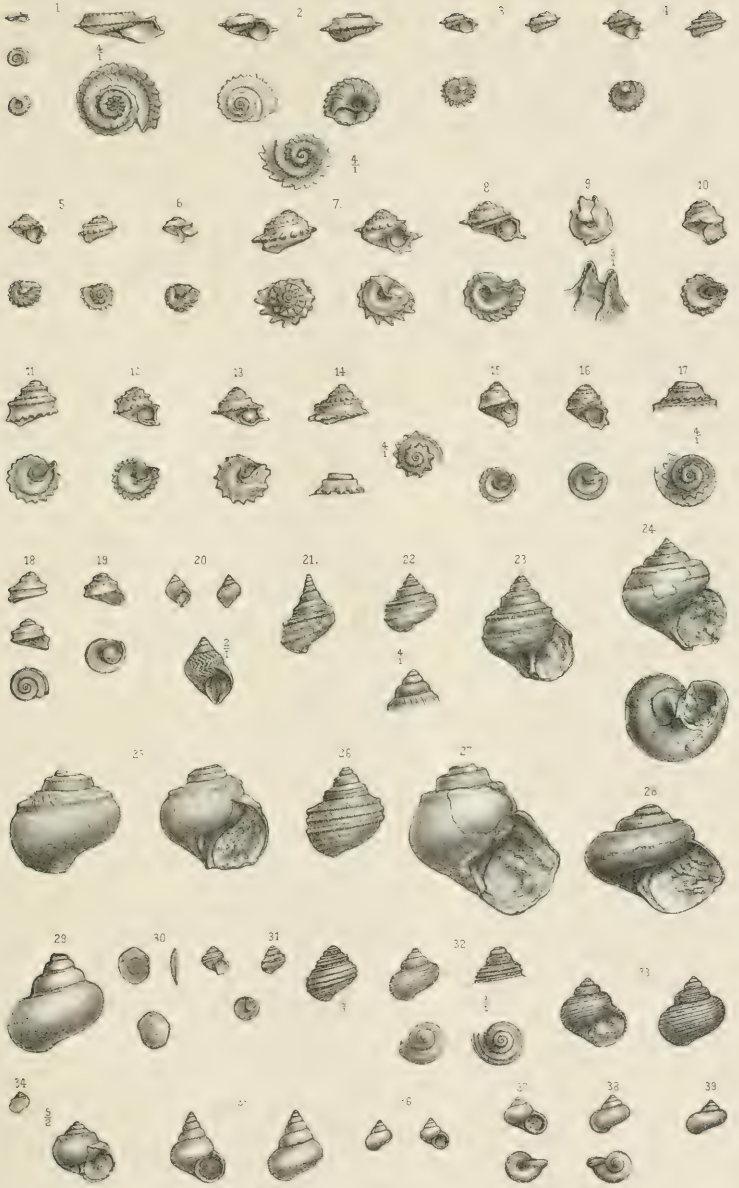
» 31—33. *Collonia cincta Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale zu Fig. 31 und 33 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 32 in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 34. *Turbo haudcarinatus Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 35. » *vixcarinatus Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 36—39. *Margarita laevigata Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 36 steilgewundene Varietät, Original in der k. k. geol. Reichsanstalt; Fig. 37 und 38 typische Form, Original zu Fig. 37 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 38 in der k. k. geol. Reichsanstalt (Originalexemplar Laube's); Fig. 39 niedrig gewundene Varietät, Originalexemplar Münster's (dessen *Euomphalus spiralis*) im paläontologischen Staatsmuseum zu München.

Anmerkung. Den Vergrösserungen sind auf der Tafel die Verhältnisszahlen beigefügt.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

Ernst Kittl:

Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian

der südalpinen Trias.

Tafel VI.

Tafel VI.

Fig. 1—3. *Umbonium helicoides Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 1 ausgewachsenes Exemplar, Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien; Fig. 2 Axialschnitt eines mittelgrossen Gehäuses; Fig. 3 weitgenabelte Jugendform. Beide letztere im Wiener Hofmuseum.

» 4. » *lineolatum L.* Lebend im Mittelmeere; Axialschnitt; im Wiener Hofmuseum.

» 5—10. *Pachypoma calcar Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum; jenes zu Fig. 8 aus der Collection Klipstein.

» 11—12. » *Haueri Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum; jenes zu Fig. 11 aus der Collection Klipstein.

» 13—15. » *Damon Laube.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum; jenes zu Fig. 13 aus der Collection Klipstein.

» 16. » *insolitum* (*Klipstein* n. sp.). Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original aus der Collection Klipstein im Wiener Hofmuseum.

» 17. » *insolitum* (*Klipstein* n. sp.). Aus den Stuoresmergeln von Valparola; Original im Wiener Hofmuseum.

» 18. *Paleumema nodosa Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum aus der Collection Klipstein.

19—21. *Trochus subbisertus Orbigny.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 19 mit, Fig. 20 ohne Mundrand, Fig. 21 Jugendexemplar; letzteres in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, erstere im Wiener Hofmuseum.

» 22. *subbisertus Orbigny* var. *verrucosa Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Münster's in der paläontologischen Staatssammlung zu München.

23. n. f. indet. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 24—25. *glandulus Laube.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 24 Original-Exemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt; Fig. 25 aus der Collection Klipstein.

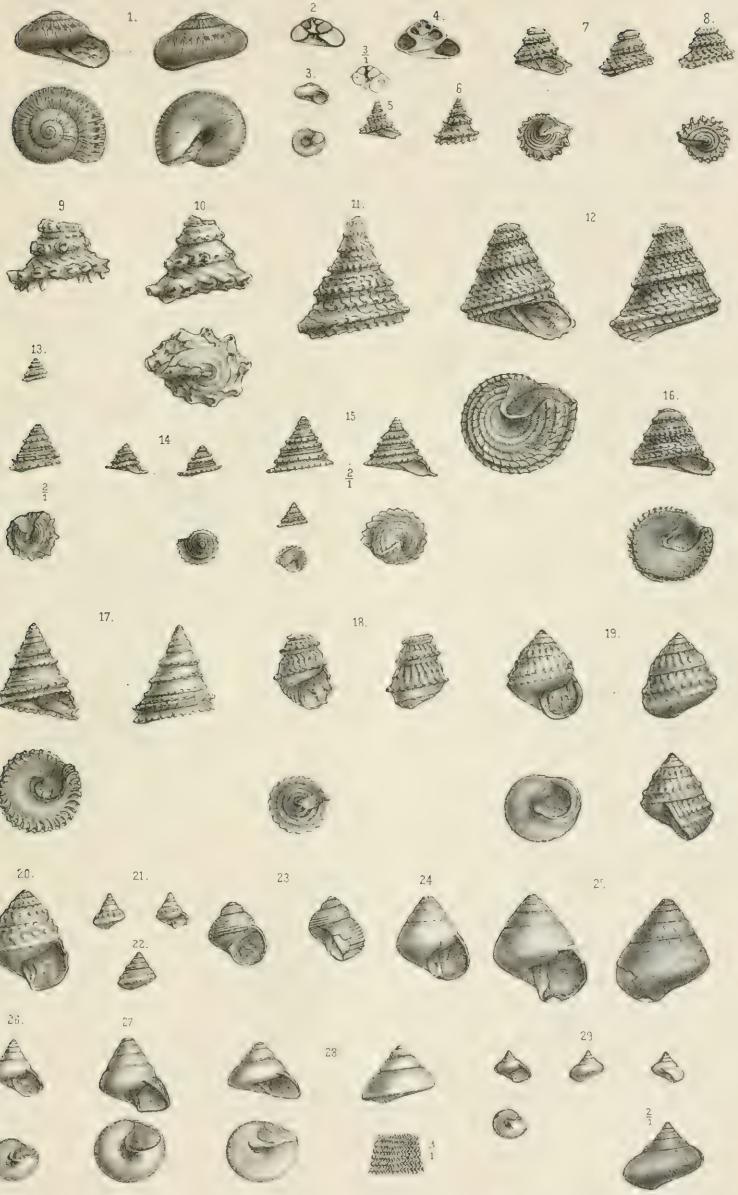
» 26. *lissochilus Kittl* n. n. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Laube's Originalexemplar seines *Tr. Deslongchampsi* in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

27. *funiculosus Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 28. » *Toulai Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 29. » *nudus Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

Anmerkung. Den Vergrösserungen sind auf der Tafel die Verhältnisszahlen beigefügt.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

Annal. d. k. k. Naturhist. Hofmuseums Band VI. 1891.

Ernst Kittl:

Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias.

Tafel VII.

Tafel VII.

Fig. 1—4. *Trochus nudus Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original zu Fig. 1 und 4 im Wiener Hofmuseum, jene zu Fig. 2 und 3 in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien; Fig. 1 und 2 Gehäuse mit Farbenzeichnung, Fig. 3 spitze Varietät (Original Laube's), Fig. 4 stumpfe Varietät.

» 5. *Ziziphinus* f. indet. cf. *semipunctatus Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 6—11. » *semipunctatus Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale zu Fig. 6, 7 und 10 im Wiener Hofmuseum, jene zu Fig. 8, 9 und 11 in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien; diese drei letztgenannten sind Originale Laube's, und zwar Fig. 8 *Trochus Prometheus Laube,* Fig. 9 *Tr. Epimetheus Laube,* Fig. 11 *Tr. Eupator Laube.*

» 12 u. 13. *Trochus subglaber Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original zu Fig. 12 im Wiener Hofmuseum, zu Fig. 13 in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

14. *Flemingia bistriata Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 15 u. 16. » *bistriata Münster* sp. var. *sulcifera Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 15 Originalexemplar Münster's *(Turritella sulcifera)* im paläontologischen Staatsmuseum zu München, Fig. 16 im Wiener Hofmuseum.

» 17—19. » *bicarinata Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 20. » *granulata Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 21. » *acutecarinata Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

22—26. *Collonia reflexa Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale zu Fig. 22 und 23 im Wiener Hofmuseum, zu Fig. 24—26 in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 27. *Delphinula Doris Laube.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 28 u. 29. *Eunemopsis Epaphus Laube* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original zu Fig. 28 in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, zu Fig. 29 im Wiener Hofmuseum.

30. » *dolomitica Kittl* n. f. Von der Seelandalpe bei Landro; Original im Wiener Hofmuseum.

31 u. 32. *Clanculus nodosus Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 33—36. » *cassianus Wissm.* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 37. » *cassianus Wissm.* sp. var. *gracilis Laube.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

38 u. 39. » *cassianus Wissm.* sp. var. *spirata Klipstein.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original zu Fig. 38 in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, jenes zu Fig. 39 im Wiener Hofmuseum.

40, 43 u. 44. *cassianus Wissm.* sp. var. *elegans Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 41. » *cassianus Wissm.* sp. var. *interponens Kittl.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

42. » *cassianus Wissm.* sp. var. *striatissima Kittl.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

» 45. » *cassianus Wissm.* sp. var. *delicata Laube.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

Anmerkung. Den Vergrösserungen sind auf der Tafel die Verhältnisszahlen beigefügt.

A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Annal. d. k. k. Naturhist. Hofmuseums Band VI. 1891.

Von dem **k. k. naturhistorischen Hofmuseum**, sowie durch die Hof- und Universitäts-Buchhandlung von **A. Hölder** in Wien sind als Separatabdrücke aus den »Annalen« zu beziehen:

Koechlin, Dr. R. **Ueber ein neues Euklas-Vorkommen aus den österreichischen Tauern.** (Mit 1 Tafel) . . . . . fl. 1.—

— **Ueber Phosgenit und ein muthmasslich neues Mineral vom Laurion.** (Mit 3 Figuren im Texte) . . . . . „ —.40

— **Krystallographische Untersuchung einiger organischer Verbindungen.** (Mit 8 Abbildungen im Texte) . . . . . „ —.40

Koerber, Dr F. **Ueber das Meteor vom 15. October 1889** . . . . . „ —.50

Kohl, Fr. **Ueber neue und seltene Antilopen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.** (Mit 4 Tafeln) . . . . . „ 2.—

— **Neue Gattungen aus der Hymenopteren-Familie der Sphegiden.** (Mit 1 Tafel) . . . „ —.80

— **Zur Kenntniss der Pemphredonen.** (Mit 2 Abbildungen im Texte) . . . . . „ —.30

— **Die Hymenopterengruppe der Sphecinen.** I. Monographie der natürlichen Gattung *Sphex* Linné (sens. lat.). I. Abtheilung. (Mit 5 Tafeln) . . . . . „ 5.—

— — II. Abtheilung . . . . . „ 3.50

Krasser, Dr. Fr. **Ueber den Kohlegehalt der Flyschalgen** . . . . . „ —.20

Kriechbaumer, Dr. J. **Neue Ichneumoniden des Wiener Museums** . . . . . „ —.40

— **Ichneumoniden-Studien:** Neue Ichneumoniden des Wiener Museums. II. — Nova genera et species Pimplidarum . . . . . „ —.40

Marenzeller, Dr. E. v. **Ueber einige japanische Turbinoliiden** . . . . . „ —.30

— **Ueber die adriatischen Arten der Schmidt'schen Gattungen *Stelletta* und *Ancorina*.** (Mit 2 Tafeln) . . . . . „ 1.30

— **Annulaten des Beringsmeeres.** (Mit 1 Tafel) . . . . . „ —.80

Marktanner-Turneretscher, G. **Beschreibung neuer Ophiuriden und Bemerkungen zu bekannten.** (Mit 2 Tafeln) . . . . . „ 1.80

— **Die Hydroiden des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.** (Mit 5 Tafeln) . . . . . „ 4.50

Niessl, G. v. **Ueber das Meteor vom 22. April 1888** . . . . . „ —.80

Pelzeln, A. v., und Lorenz, Dr. L. v. **Typen der ornithologischen Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums** (I.—IV. Theil) . . . . . „ 2.20

— **Geschichte der Säugethier- und Vogel-Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums** . . . . . „ 1.—

Pergens, Dr. Ed. **Pliocäne Bryozoën von Rhodos.** (Mit 1 Tafel) . . . . . „ 1.60

Pfeiffer, R. **Wallbauten in der Umgebung von Gaya in Mähren.** (Mit 6 Abbildungen im Texte) . . . . . „ —.40

Redtenbacher, J. **Vergleichende Studien über das Flügelgeäder der Insecten.** (Mit 12 Tafeln) . . . . . „ 5.—

Rogenhofer, A. F. **Afrikanische Schmetterlinge des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.** (Mit 1 Tafel in Farbendruck) . . . . . „ 1.—

Rzehak, A. **Die Foraminiferen von Nieder-Hollabrunn und Bruderndorf.** (Mit 1 Tafel) „ 1.—

— **Die Foraminiferenfauna der alttertiären Ablagerungen von Bruderndorf in Niederösterreich** . . . . . „ —.40

Schletterer, A. **Die Hymenopteren-Gruppe der Evaniiden.** I.—III. Abtheilung. (Mit 6 Tafeln) „ 9.—

Stelzner, A. W. **Ueber die Isolirung von Foraminiferen aus dem Badener Tegel mit Hilfe von Jodidlösung** . . . . . „ —.20

Washington, Dr. St. Freih. v. **Ueber ein Vorkommen des *Pelecanus sharpei* du Bocage in Oesterreich-Ungarn nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über diese Art.** (Mit 1 Figur im Texte) . . . . . „ —.30

Weinschenk, E. **Ueber einige Bestandtheile des Meteoreisens von Magura.** (Zusammen mit Brezina, Dr. Ar.: Cliftonit aus dem Meteoreisen von Magura) . . . . . „ —.50

Weisbach, Dr. A. **Einige Schädel aus Ostafrika.** (Mit 2 Tafeln) . . . . . „ 1.20

Weithofer, A. **Ueber einen neuen Dicynodonten *(Dicynodon simocephalus)* aus der Karrooformation Südafrikas.** (Mit 1 Tafel) . . . . . „ —.70

— **Ueber ein Vorkommen von Eselsresten in der Höhle »Pytina jama« bei Gabrowitza nächst Prosecco im Küstenlande.** (Mit 1 Tafel) . . . . . „ —

Zahlbruckner, Dr. A. **Beitrag zur Flora von Neu-Caledonien.** (Mit 2 Tafeln) . . . . „

— **Prodromus einer Flechtenflora Bosniens und der Hercegovina** . . . . . „

053

Druck von ADOLF HOLZHAUSEN in Wien,
K. UND K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKER.

E.M. 21-2-69

QL
430
.4
K57
Th.1

Kittl, Ernst Anton Leopold
Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias

1891.

Geology

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

Coleman Library
Department of Geology
University of Toronto

UTL AT DOWNSVIEW
D RANGE BAY SHLF POS ITEM C
39 10 04 19 05 003 7